

Opsys-hallinta- ja valvontajärjestelmä

Lauri Puukko

Opinnäytetyö

Huhtikuu 2017

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (AMK), Tietotekniikan koulutusohjelma

Tietoverkkotekniikka

Tekijä(t) Puukko, Lauri	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä 04/2017
	Sivumäärä 60	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi lopsys-hallinta- ja valvontajärjestelmä		
Tutkinto-ohjelma Insinööri (AMK), Tietotekniikan (Tietoverkkotekniikan) koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Antti Häkkinen, Sampo Kotikoski		
Toimeksiantaja(t) MPY Palvelut Oyj		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tehtävänä oli tutkia ja testata Intenon tuottamia hallinta- ja valvontajärjestelmiä ja niiden toimintaa. Järjestelmillä voidaan hallita ja tarkastella asiakkailla olevia Intenon päätelaitteita. Työn tavoitteena oli tuottaa MPY:lle kattava selvitys järjestelmistä ja niiden toiminnasta.</p> <p>Työ toteutettiin samalla, kun järjestelmiä pystytettiin ja testattiin käytännössä. Järjestelmät toimivat MPY:n ylläpitämällä palvelimilla, joita Inteno hallitsee.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena saatiin tehtyä kattava selvitys lopsys-järjestelmien ominaisuuksista ja niiden toiminnasta. Lisäksi tuotoksena tulivat käyttöohjeet MPY:n Helpdeskille järjestelmien käytöstä. Työssä tutkittiin myös tulevaisuuden mahdollisuuksia järjestelmille ja miten ne voisivat olla hyödyksi MPY:lle.</p> <p>lopsys-hallinta- ja valvontajärjestelmä on monipuolinen työkalu operaattorille. lopsys Administration tarjoaa monia hyödyllisiä työkaluja asiakkaiden ja asiakaslaitteiden hallintaan. lopsys Helpdesk helpottaa asiakkaiden ongelmien diagnosointia tehokkaasti. Intenon laitteiden määrä asiakkailla kuitenkin määrää järjestelmästä saatavan hyödyn. Intenon laitekanta paranee ajan myötä, jos yhteistyö Intenon ja MPY:n välillä jatkuu. Järjestelmillä on hyvää potentiaalia tulevaisuuden kannalta.</p>		
Avainsanat (asiasanat)		
hallinta, valvonta, MPY Palvelut Oyj, Inteno, lopsys, SSL sertifikaatti		
Muut tiedot		

Author(s) Puukko, Lauri	Type of publication Bachelor's thesis	Date 04/2017
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 60	Permission for web publication: x
Title of publication lopsy administration and management system		
Degree programme Information Technology		
Supervisor(s) Antti Häkkinen, Sampo Kotikoski		
Assigned by MPY Palvelut Oyj		
<p>Abstract</p> <p>The assignment of this bachelor's thesis was to research and test Inteno's lopsys administration and monitoring system. The system can be used to administrate and monitor the clients' Inteno devices. The objective of this assignment was to produce an in-depth report of both systems and their operation for MPY.</p> <p>The assignment was carried out while the system was being setup and tested. The system was running on MPY servers, which Inteno was administrating.</p> <p>The results of this thesis gave an in-depth report of the properties and operation of lopsys systems. The thesis also produced user guides for MPY's Servicedesk about the systems and their operation as well as investigated the possibilities and future implementations of the system for MPY.</p> <p>Overall the lopsys administration and management system is a versatile tool for operators. lopsys Administration offers many useful tools for administering and monitoring customer devices. lopsys Helpdesk helps troubleshooting customer problems efficiently. However, the amount of Inteno devices on customers will define the usefulness of the system, and the amount of Inteno devices will rise steadily, as long as the partnership between Inteno and MPY continues. The systems have great potential in regards of the future.</p>		
Keywords/tags (subjects)		
administration, monitoring, MPY Palvelut Oyj, Inteno, lopsys, SSL certificate		
Miscellaneous		

Sisältö

Lyhenteet	5
1 Työn lähtökohdat	6
1.1 Toimeksiantaja	6
1.2 Tausta ja tavoitteet	6
2 Iopsys	6
3 Secure Sockets Layer	7
3.1 SSL-sertifikaatti	7
3.2 Certificate Authority	9
3.3 Wildcard-sertifikaatti	9
4 Wildcard-sertifikaatin luonti	10
4.1 OpenSSL:n asennus	10
4.2 Sertifikaatin luonti	11
5 Iopsys-portaali	13
6 Iopsys Administration	16
6.1 Käyttäjähallinta	16
6.1.1 Käyttäjän lisäys	17
6.1.2 Laitteen rekisteröinti	18
6.1.3 Käyttäjäryhmän luonti	20
6.2 Ohjelmistohallinta	22
6.2.1 Uuden ohjelmistoversion lisäys	22
6.2.2 Ohjelmistojen etäpäivitys	23
6.2.3 Nopeustesti	25
7 Iopsys Helpdesk	26
7.1 Laitetiedot	26
7.2 Käyttäjien ja laitteiden etsiminen	27
7.3 Diagnostiikkatyökalut	28
7.3.1 Laitteesta saatavat tiedot	28

7.3.2 Hallintatyökalut	35
8 Jatkokehityskohteet	42
9 Pohdinta.....	42
Lähteet	44
Liitteet.....	45
Liite 1. Iopsys Administration -käyttöohjeet	45
Liite 2. Iopsys Helpdesk -käyttöohjeet	54

Kuviot

Kuvio 1. SSL-kättelyprosessi	9
Kuvio 2. OpenSSL:n asennus	11
Kuvio 3. Yksityisen avaimen luonti	11
Kuvio 4. CSR-tiedoston luonti.....	12
Kuvio 5. Sertifikaatin luonti	13
Kuvio 6. Portaalin etusivu.....	13
Kuvio 7. Portaalissa rekisteröityminen.....	14
Kuvio 8. Portaalin vikailmoitus	14
Kuvio 9. Portaalin pääsivu	15
Kuvio 10. Iopsys -kauppa.....	16
Kuvio 11. Users-välilehti	17
Kuvio 12. Käyttäjän lisäys	18
Kuvio 13. Rekisteröimättömät laitteet.....	19
Kuvio 14. Asiakkaan liittämispainikkeet	19
Kuvio 15. Asiakkaan liittäminen	19
Kuvio 16. Helpdeskiin liittäminen.....	20
Kuvio 17. Ryhmät-välilehti	21
Kuvio 18. Ryhmän luonti	21
Kuvio 19. Ryhmän editointi	22
Kuvio 20. Ohjelmiston lisäyspainike	22
Kuvio 21. Ohjelmiston lisäys.....	23

Kuvio 22. Tehtävät-etusivu.....	24
Kuvio 23. Tehtävän asetussivu	24
Kuvio 24. Tehtävät yhteenveto 1	25
Kuvio 25. Tehtävät yhteenveto 2	25
Kuvio 26. Nopeustestin ajoitus	26
Kuvio 27. Helpdesk-laitetiedot	27
Kuvio 28. Käyttäjien haku	27
Kuvio 29. Laitteiden haku	28
Kuvio 30. Laitteen yleiset tiedot.....	28
Kuvio 31. Laitteen lisätietosivut	29
Kuvio 32. Prosessorin kuormitus	29
Kuvio 33. Muistinkulutus.....	30
Kuvio 34. Vastaanotettu liikenne	30
Kuvio 35. Lähetetty liikenne.....	31
Kuvio 36. Laitteen lokihistoria	31
Kuvio 37. Tarkennetut lokitiedot	32
Kuvio 38. Kytkettyjen laitteiden historia	32
Kuvio 39. Laitteen verkkohistoria.....	33
Kuvio 40. Iperf-mittausten suoritusajat	33
Kuvio 41. Iperf-mittausten nopeudet.....	34
Kuvio 42. Iperf-mittausten jitter	34
Kuvio 43. Iperf-mittauksen menetetyt paketit	34
Kuvio 44. Hallintatyökalut	35
Kuvio 45. Kytkettyjen laitteiden verkkotopologia.....	35
Kuvio 46. Kytkettyjen laitteiden lista	36
Kuvio 47. Kytkettyjen päätelaitteiden lisätiedot.....	36
Kuvio 48. My Gateway -sovellus	37
Kuvio 49. Logread-työkalu.....	38
Kuvio 50. Iperf-testi	38
Kuvio 51. Iperf-laitteen tukemat palvelut	39
Kuvio 52. Iperf-tulosten keskiarvot	39
Kuvio 53. Iperf-mittausten liikennenopeudet.....	40
Kuvio 54. Iperf-mittausten hukattu data	40

Kuvio 55. Iperf-mittausten jitter	41
Kuvio 56. Remote Shell.....	41

Lyhenteet

BSP	Board Support Package
CA	Certificate authority
CPE	Customer-premises equipment
CSR	Certificate Signing Request
IoT	Internet of Things
NAT	Network address translation
SAN	Subject Alternative Name
SDK	Software development kit
SSL	Secure Sockets Layer
TCP	Transmission Control Protocol
UDP	User Datagram Protocol
XMPP	Extensible Messaging and Presence Protocol

1 Työn lähtökohdat

1.1 Toimeksiantaja

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi MPY Palvelut Oyj. MPY on suomalainen tietotekniikkapalveluihin erikoistunut asiantuntijayritys. MPY tuottaa lukuisia eri palveluita yritys- ja kuluttaja-asiakkaille. MPY:n palveluksessa on tätä opinnäytetyötä tehdessä noin 130 ICT-alan ammattilaista. (MPY Palvelut Oyj, n.d.)

1.2 Tausta ja tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda kattava selvitys lopsys-järjestelmistä MPY:lle, sekä luoda käyttöohjeet MPY:n Helpdeskille (ks. liite 1 ja 2). Idean opinnäytetyön tekemiseen sain MPY:llä harjoittelussa ja töissä ollessani. Vain muutama muu työntekijä oli perehtynyt lopsyksen käyttöön tarkemmin. Tästä sain idean tehdä opinnäytetyön järjestelmistä niiden käytön helpottamiseksi muille, sekä selvittää yleisesti mitä järjestelmillä voidaan tehdä. Työssä pohditaan myös uusia mahdollisuuksia järjestelmille MPY:n näkökulmasta.

2 lopsys

lopsyksen on kehittänyt Inteno Group. Inteno aloitti avoimen lähdekoodin ohjelmistoalustan lopsyksen kehityksen vuonna 2010. lopsys-nimi tulee sanoista Inteno Open Platform System. lopsys sisältää yhdyskäytäväkäyttäjärjestelmän, pilvipohjaisen hallinta- ja ohjelmistoalustan sekä monia eri ohjelmia. (Our Software platform, n.d.)

lopsys-portaali

lopsys-portaali on itsenäinen ohjelmistokokonaisuus, joka koostuu palvelinpuolesta ja selainpuolesta. Palvelinpuolella toimiva hallintapalvelin hoitaa tunnushallinnan ja kommunikoinnin rekisteröityjen laitteiden kanssa. Selainpuoli hoitaa laitteiden rekisteröinnin, asiakkaiden ohjelmistoasennukset ja ohjelmien käytön, ohjelmistopäivitykset ja yhdyskäytävätoiminnot. (Introduction to iopsys, n.d.)

Iopsys Client

Iopsys Client eli asiakasohjelma voidaan integroida kaikkiin laitteisiin, joiden halutaan olevan yhteydessä pilvipalveluun. Tyypillisiä laitteita ovat yhdyskäytävät, älypuhelimet, tabletit ja mitkä tahansa IoT-laitteet. Asiakasohjelma yhdistää laitteen salatulla XMPP-tunnelilla portaaliin. Laitteet pystyvät asiakasohjelman kanssa ottamaan yhteyden portaaliin mistä tahansa mihin aikaan tahansa käyttäen salattua XMPP-tunnelia. Yhteys toimii myös NAT-yhteyden takaa. (Introduction to iopsys, n.d.)

Iopsys-käyttäjärjestelmä

Iopsyksen käyttäjärjestelmä on avoimen lähdekoodin yhdyskäytäväohjelmisto. Helpottaakseen laitteiden kenttäpäivityksiä ja palveluiden lisäämistä käyttäjärjestelmä sisältää pakettimoottorin, joka mahdollistaa ohjelmistojen modulaarisen asennuksen ja poistamisen. Iopsyksen ohjelmistokehityspaketit mahdollistavat sekä operaattorien että kolmannen osapuolen ohjelmistokehittäjien kehittämää uusia ominaisuuksia ja ohjelmia, jotka voidaan ladata ja asentaa käyttäjärjestelmään. (Introduction to iopsys, n.d.)

3 Secure Sockets Layer

Secure Sockets Layer eli SSL on standardi turvallisuusteknologia salattujen yhteyksien muodostamiseen palvelinten ja asiakasohjelmien välille, esimerkiksi verkkopalvelinten ja selainten välille. SSL mahdollistaa tärkeän tiedon siirron turvallisesti. Normaalisti tieto siirretään salaamatta selkotehtinä palvelinten ja verkkoselainten välillä. Jos hakkeri onnistuu sieppaamaan palvelimen ja verkkoselaimen välillä lähetetyn tiedon, pystyy hän näkemään ja käyttämään tietoja. (What Is SSL? n.d.)

3.1 SSL-sertifikaatti

SSL-sertifikaatteja käytetään muodostamaan salattuja yhteyksiä selainten ja verkkopalvelinten välille. Tärkeää tietoa lähettäessä tulee tietää salata salakuuntelun varalta. SSL-sertifikaattia käyttäessä tieto salataan ennen lähettämistä internettiin. Salatun tiedon voi purkaa ainoastaan se palvelin, johon tieto lähetettiin. Näin varmistetaan, että palvelimille lähetetty tieto ei päädy väärin käsiin. (What is an SSL certificate and what is it used for? n.d.)

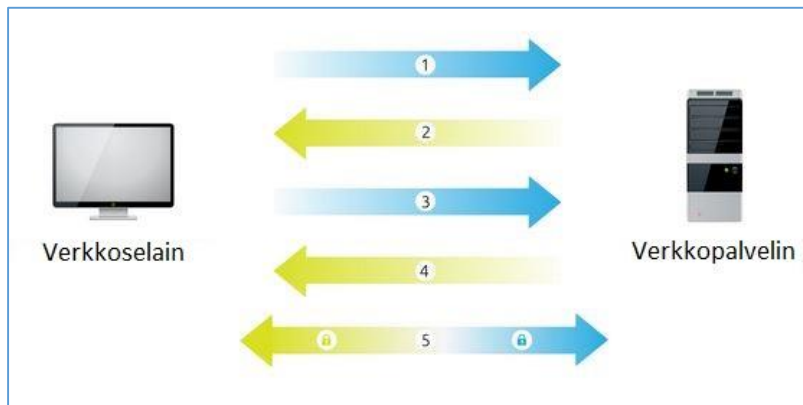
SSL-sertifikaatin toiminta

Verkkoselain muodostaa SSL-yhteyden salattuun verkkosivuun SSL-kättelyprosessin avulla (ks. kuvio 1). SSL -yhteyden muodostamiseen käytetään kolmea avainta: julkisen, yksityinen ja istunto. Kaikki mikä on salattu julkisella avaimella, voidaan purkaa vain yksityisellä avaimella. Sama pätee myös toisinpäin.

Koska salaus ja purku vievät paljon prosessointitehoa, niitä käytetään ainoastaan SSL Handshake -prosessin aikana istuntoavaimen luontiin. Istuntoavainta käytetään kaiken tiedon salaamiseen kun salattu yhteys on muodostettu. (How Does the SSL Certificate Create a Secure Connection? n.d.)

Kuviossa 1 näkyy SSL-kättelyprosessi:

1. **Verkkoselain** yhdistää verkkopalvelimeen (vekkosivu), joka on salattu SSL-teknologialla (https). Verkkoselain pyytää verkkopalvelinta tunnistamaan itsensä.
2. **Verkkopalvelin** lähettää kopion sen SSL-sertifikaatista ja verkkopalvelimen julkisen avaimen.
3. **Verkkoselain** tarkistaa sertifikaatin vertaamalla sitä luotettujen sertifiointiauktoriteettien (CA) listaan. Selain tarkistaa myös, onko sertifikaatti vanhentunut tai peruttu. Sertifikaatissa oleva verkkosivun nimi tarkistetaan, että se täsmää yhdistettävän verkkosivun kanssa. Jos verkkoselain luottaa sertifikaattiin, se luo ja lähettää takaisin symmetrisen istuntoavaimen käyttäen verkkopalvelimen julkista avainta.
4. **Verkkopalvelin** purkaa symmetrisen istuntoavaimen sen yksityisellä avaimella. Verkkopalvelin lähettää takaisin hyväksynnän, joka on salattu istuntoavaimella. Tämän jälkeen salattu yhteys voidaan aloittaa.
5. **Verkkopalvelin** ja **Verkkoselain** salaavat kaiken lähetetyn tiedon istuntoavaimella. (How Does the SSL Certificate Create a Secure Connection? n.d.)



Kuvio 1. SSL-kättelyprosessi

3.2 Certificate Authority

Certificate Authority eli CA on erillinen taho, joka myöntää digitaalisia sertifikaatteja. Digitaalinen sertifikaatti varmentaa julkisen avaimen omistajan. Tämä antaa muiden tahojen luottaa yksityisellä avaimella tehtyihin allekirjoituksiin tai vakuuksiin, jotka vastaavat julkisen avaimen sertifikaattiin. Tämänlaisessa luottamussuhteessa CA on luotettu kolmas osapuoli, johon sertifikaatin omistaja ja sertifikaatin lukija luottavat. (What is a Certificate Authority? n.d.)

Kun kyseessä on verkkosivu, digitaalisella sertifikaatilla viitataan yleensä SSL sertifikaattiin. CA:lla on vaikutusvalta myöntää SSL-sertifikaatteja, joihin verkkoselaimet luottavat. (What is a Certificate Authority? n.d.)

3.3 Wildcard-sertifikaatti

Wildcard-sertifikaatti on digitaalinen sertifikaatti, joka voidaan liittää verkkotunnukseen ja kaikkiin sen alitunnuksiin. Wildcard-merkintätapa koostuu asterisk-merkistä (*) ja pisteestä ennen verkkotunnusta. SSL-sertifikaateissa käytetään usein Wildcard-ja jatkamaan SSL-salaus alitunnuksille. Tavallinen SSL-sertifikaatti toimii yhteen verkkotunnukseen, esim. www.tunnus.fi. Wildcard-sertifikaatti *.tunnus.fi verkkotunnukselle suojaa myös sivustot posti.tunnus.fi, kauppa.tunnus.fi ja vpn.tunnus.fi. (wildcard certificate, n.d.)

Yhden sertifikaatin jatkaminen kaikille alitunnuksille voi säästää kustannuksissa verrattuna siihen, että otetaan erillinen sertifikaatti kaikille alitunnuksille erikseen. Tämä tekee myös hallinnoinnin helpommaksi. Mutta jos sertifikaatti on kumottava yhdeltä alitunnukselta, täytyy se kumota jokaiselta alitunnukselta. Jos yksi alitunnus on murrettu, niin ovat myös kaikki muutkin alitunnukset. Erillisten sertifikaattien hankkiminen voi maksaa enemmän ja vaatia enemmän hallinnointia, mutta niiden avulla varmistetaan, että jokainen alitunnus on suojattu erikseen. (wildcard certificate, n.d.)

4 Wildcard-sertifikaatin luonti

Iopsys-järjestelmien hallintasivut tarvitsevat sertifikaatit, jotta ne ovat tietoturvalliset. Järjestelmiä pystyttäessä loimme itsellemme omat sertifikaatit kulujen säästämiseksi, koska olisimme tarvinneet useamman sertifikaatin CA:lta. Se olisi nostanut kustannuksia liikaa. Järjestelmiin on tätä opinnäytetyötä tehdessä liitetty virallinen CA:n myöntämä sertifikaatti.

Käsittelen tässä työssä itse allekirjoitetun wildcard-sertifikaatin luomisen. Koska Inteno hallinnoi palvelimia, emme liittäneet sertifikaatteja itse palvelimille. Keskityn tämän takia ainoastaan sertifikaatin luontiprosessiin.

Selaimet eivät automaattisesti luota itse allekirjoitettuun sertifikaattiin ja kysyvät luotetaanko sertifikaattiin. Asiakas voisi hämmentyä tästä, mutta järjestelmä on tällä hetkellä vain sisäisessä käytössä ja asiakkaila ei ole pääsyä verkkosivuille. Sertifikaatti on kuitenkin tärkeä tietoturvallisuuden vuoksi.

Käytetyt laitteet ja ohjelmistot

Laitteena on käytössä Raspberry Pi -tietokone. Käyttöjärjestelmänä on Raspbian, joka on Debianista karsittu Linux -käyttöjärjestelmä. Sertifikaatti luodaan OpenSSL -ohjelmistolla, joka on ilmainen ohjelmisto.

4.1 OpenSSL:n asennus

Useimmissa Linux -versioissa OpenSSL on jo valmiiksi asennettu. OpenSSL voidaan asentaa helposti komennolla:

```
sudo apt-get openssl
```

Edellä esitetyn komennon tuloste on esitetty kuviossa 2. Tässä tapauksessa ohjelma oli jo asennettu ja sitä ei tarvinnut päivittää.

```
pi@raspberrypi ~ $ sudo apt-get install openssl
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
openssl is already the newest version.
openssl set to manually installed.
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  bc cups-filters hplip-data libart-2.0-2 libcupsctl libcupsfilters1 libcupsmime1 libgutenprint2
  libmysqlclient16 libsane-hpaio libslp1 python-imaging python-pexpect python-renderpm python-reportlab
  python-reportlab-accel
Use 'apt-get autoremove' to remove them.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 22 not upgraded.
pi@raspberrypi ~ $
```

Kuvio 2. OpenSSL:n asennus

4.2 Sertifikaatin luonti

Sertifikaatin luomista varten täytyy luoda yksityinen avain ja Certificate Signing Request eli CSR. CSR on tiedosto, joka sisältää sertifikaatin tietoja. CSR sisältää myös julkisen avaimen, joka kulkee sertifikaatin mukana. Lopulta itse allekirjoitettu sertifikaatti luodaan käyttäen yksityistä avainta ja CSR-tiedostoa.

Yksityisen avaimen luominen

Ensimmäisenä luodaan yksityinen avain sertifikaattia varten. Avain luodaan komennolla:

```
sudo openssl genrsa -out testi.key 2048
```

Komennolla luodaan uusi, 2048 bittiä pitkä yksityinen avain RSA-salauksella. Yksityisen avaimen tiedostolle annetaan nimeksi testi.key ja tiedosto luodaan nykyiseen kansioon. Koko prosessi nähdään kuviossa 3.

```
pi@raspberrypi /etc/apache2/ssl $ sudo openssl genrsa -out testi.key 2048
Generating RSA private key, 2048 bit long modulus
.....+++
.....+++
e is 65537 (0x10001)
pi@raspberrypi /etc/apache2/ssl $ ls
testi.key
pi@raspberrypi /etc/apache2/ssl $
```

Kuvio 3. Yksityisen avaimen luonti

Tämän jälkeen voidaan luoda CSR-tiedosto. CSR-tiedosto luodaan komennolla:

```
sudo openssl req -new -key testi.key -out testi.csr
```

Komennolla luodaan uusi CSR-pyyntötiedosto käyttäen yksityistä avainta testi.key. Komennon syöttämisen jälkeen ohjelma kysyy sarjan kysymyksiä. Country Name -kenttään laitetaan maatunnus kahdella merkillä eli FI. State or Province Name -kenttään voi laittaa kunnan tai läänin nimen, mutta kentän voi jättää tyhjäksi. Locality Name -kenttään laitetaan kaupunki, jossa organisaatio sijaitsee. Organisation Name -kenttään laitetaan organisaation nimi, tässä tapauksessa laitoin MPY Palvelut. Organisational Unit Name -kenttään laitetaan organisaation osasto. Common Name -kenttään laitetaan verkkosivuston osoite. Sertifikaatin ja verkkosivun osoitteen täytyy täsmätä. Verkkosivun osoitteeksi laitetaan *.testi.fi, koska haluamme wildcard -sertifikaatin. Lopuksi voidaan syöttää sähköpostiosoite, josta sertifikaatin haltijan tavoitaisi. Jätän sähköpostin tyhjäksi, koska sertifikaatti on tarkoitettu testikäyttöön. Koko prosessi näkyy kuviossa 4.

```
pi@raspberrypi /etc/apache2/ssl $ sudo openssl req -new -key testi.key -out testi.csr
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [AU]:FI
State or Province Name (full name) [Some-State]:Etela-Savo
Locality Name (eg, city) []:Mikkeli
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:MPY Palvelut
Organizational Unit Name (eg, section) []:Palvelut
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:*.testi.fi
Email Address []:

Please enter the following 'extra' attributes
to be sent with your certificate request
A challenge password []:
An optional company name []:
pi@raspberrypi /etc/apache2/ssl $
pi@raspberrypi /etc/apache2/ssl $
pi@raspberrypi /etc/apache2/ssl $ ls
testi.csr testi.key
pi@raspberrypi /etc/apache2/ssl $
```

Kuvio 4. CSR-tiedoston luonti

Lopulta voidaan luoda itse allekirjoitettu sertifikaatti käyttäen yksityistä avainta testi.key ja CSR-tiedostoa testi.csr. Sertifikaatti luodaan komennolla:

```
sudo openssl x509 -req -days 365 -in testi.csr -signkey
testi.key -out testi.crt
```

Komennolla luodaan SSL-sertifikaatti x509-määrittelyllä. Sertifikaatti on voimassa 365 päivää. Sertifikaatin luomiseen käytetään testi.csr-tiedostoa ja sertifikaatti allekirjoitetaan käyttäen testi.key-tiedostoa. Uusi sertifikaattitiedosto nimetään testi.crt. Prosessi näkyy kuviossa 5.

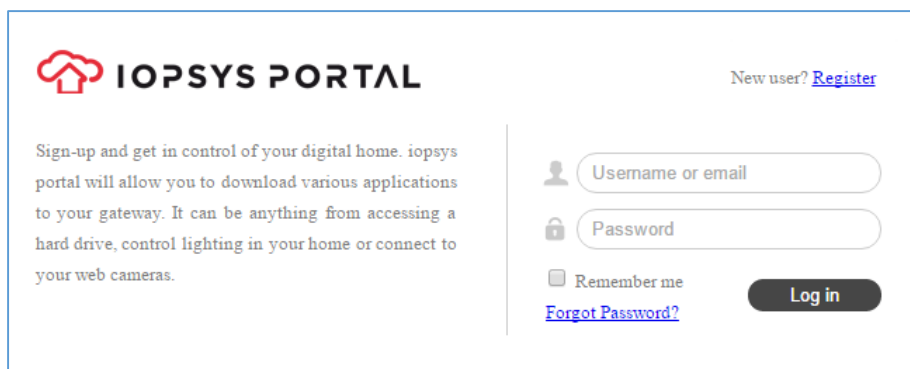
```
pi@raspberrypi /etc/apache2/ssl $ sudo openssl x509 -req -days 365 -in testi.csr -signkey testi.key -out testi.crt
Signature ok
subject=/C=FI/ST=Etela-Savo/L=Mikkeli/O=MPY Palvelut/OU=Palvelut/CN=*.testi.fi
Getting Private key
pi@raspberrypi /etc/apache2/ssl $ ls
testi.crt testi.csr testi.key
pi@raspberrypi /etc/apache2/ssl $
```


Kuvio 5. Sertifikaatin luonti

Valmis itse allekirjoitettu sertifikaatti voidaan nyt liittää testi.fi-verkkosivustolle. Sertifikaatti suojaa myös kaikki testi.fi-osoitteen aliosoitteet, kuten mail.testi.fi ja vpn.testi.fi.

5 Iopsys-portaali

Iopsys-portaali on asiakkaille näkyvä rajapinta Iopsys-järjestelmistä (ks. kuvio 6). Asiakkaat voivat rekisteröityä ja kirjautua järjestelmään täältä. Portaali on MPY:llä testissä. Portaalia ei ole otettu yleiseen käyttöön opinnäytetyön tekoaikana.




IOPSYS PORTAL

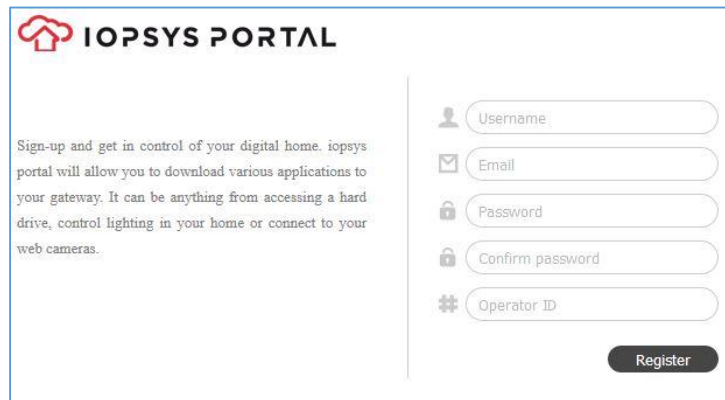
New user? [Register](#)

Sign-up and get in control of your digital home. iopsys portal will allow you to download various applications to your gateway. It can be anything from accessing a hard drive, control lighting in your home or connect to your web cameras.

☐ Remember me
 [Forgot Password?](#)

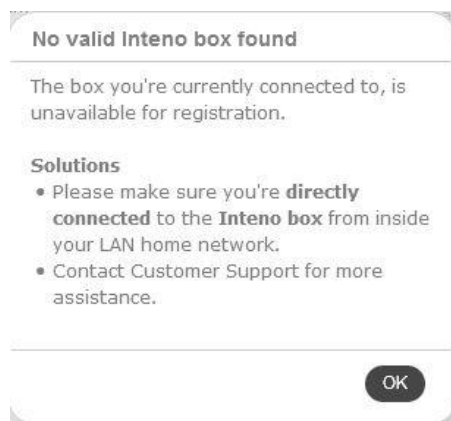
Kuvio 6. Portaalin etusivu

Rekisteröintisivulla (ks. kuvio 7) asiakas voi rekisteröityä järjestelmään. Asiakkaiden tarvitsee syöttää järjestelmään käyttäjätunnus, sähköposti ja salasana kahdesti. Kirjautuminen vaatii myös operaattoritunnisteen, jonka asiakas sai MPY:ltä ostohetkellä, jos portaali olisi julkisessa käytössä.



Kuvio 7. Portaalissa rekisteröityminen

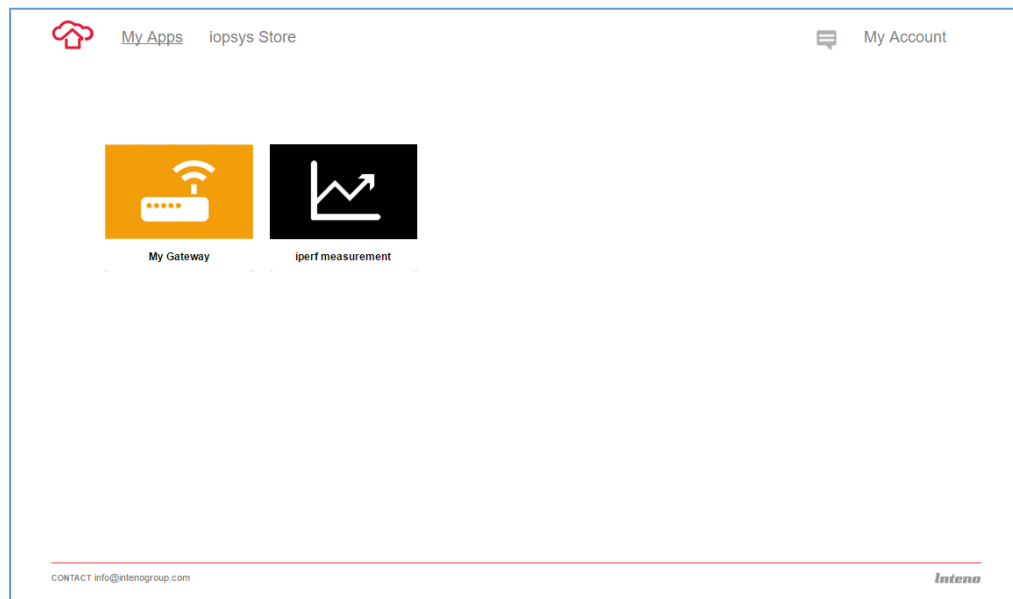
Järjestelmä antaa vikailmoituksen, jos asiakkaalla olisi eri valmistajan laite tai liian vanha Intenon päätelaite, joka ei tue lopsysta (ks. kuvio 8). Iopsys toimii vain Intenon päätelaitteissa. Päätelaitteen täytyy myös olla yhdistetty suoraan yhdyskäytävälaitteeseen (eng. gateway).



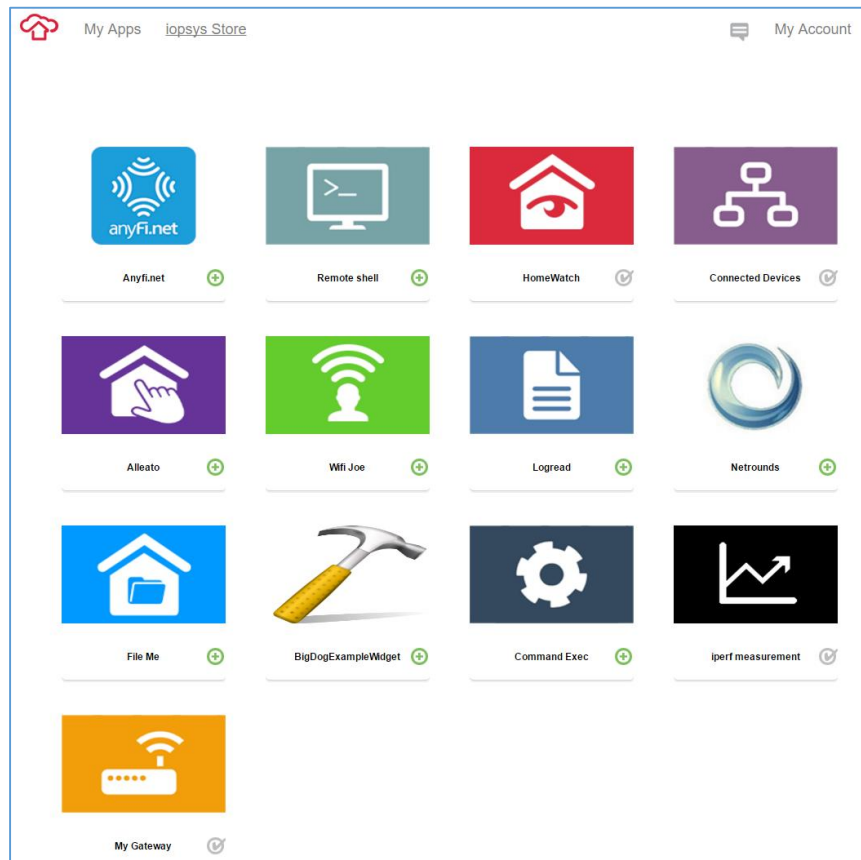
Kuvio 8. Portaalin vikailmoitus

Rekisteröitäessä asiakkaan päätelaite liitetään asiakkaan tunnukseseen. Tunnuksilla pääsee aina vain omaan laitteeseen. Kirjautumisen jälkeen asiakas pääsee käyttämään erilaisia sovelluksia portaalissa (ks. kuvio 9). Oletuksena kaikilla asiakkailla on

iperf-mittaussovellus, jolla voidaan mitata liittymän laatua. Kaikilla on myös My Gateway -sovellus, jolla pääsee laitteen hallintaan. Sovellus toimii samalla tavalla, kuin menisi laitteen hallinta-IP-osoitteeseen, mutta sovellusta voidaan käyttää sisäverkon ulkopuolelta. Oletussovelluksia voidaan lisätä järjestelmään myöhemmin tarvittaessa. Iopsys-kaupasta (ks. kuvio 10) asiakas voi ladata lisää eri sovelluksia eri käyttö-tarkoituksiin.



Kuvio 9. Portaalin pääsivu



Kuvio 10. Iopsys -kauppa

6 Iopsys Administration

Iopsys Administration on hallintaan ja ylläpitoon tarkoitettu osa Iopsysta. Administrationin kautta voidaan esimerkiksi hallita käyttäjiä ja jakaa uusia ohjelmistopäivityksiä etänä kaikille asiakaslaitteille.

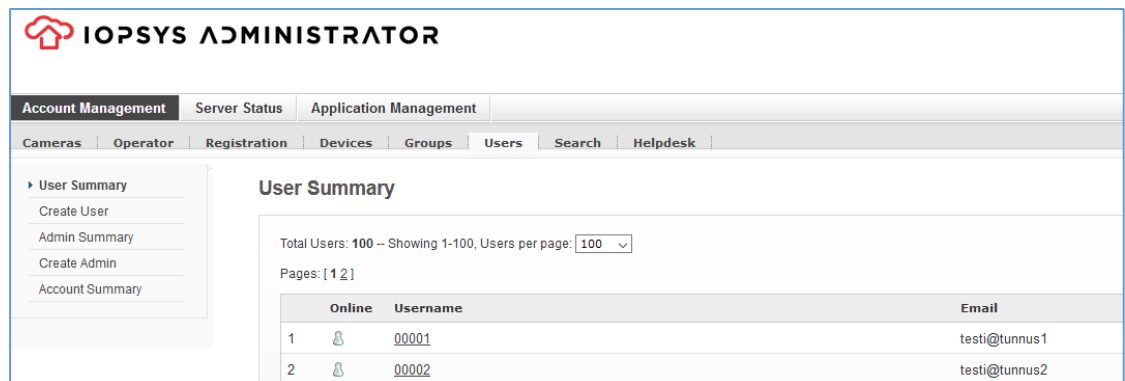
6.1 Käyttäjähallinta

Käyttäjähallinnassa voidaan hallita admin- ja helpdesk-tunnuksia sekä asiakastunnuksia. Käyttäjärühmiä voidaan myös luoda eri asiakkaiden erotteluun, esimerkiksi laitemallin perusteella tai onko rekisteröitynyt vai ei. Käyttäjähallinta tapahtuu Account Management -välilehden kautta.



6.1.1 Käyttäjän lisäys

Uusia käyttäjiä voidaan lisätä Users-välilehdellä (ks. kuvio 11) Create User -painikkeesta. Vasemmassa reunassa olevalla Create User -painikkeella päästään käyttäjänlisäysikkunaan (ks. kuvio 12).

Näin lisättyihin tunnuksiin ei asiakkaalla ole pääsyä, ja niitä käytetään vain Helpdeskissä asiakkaan helpompaan paikallistamiseen. Asiakkaiden itse luomat tunnukset näkyvät myös käyttäjälistassa, ja tarvittaessa niistä voidaan resetoida salasanat asiakkaan pyynnöstä. Asiakkaat voivat resetoida oman salasanansa myös itse, jos ovat syöttäneet oikean sähköpostiosoitteen rekisteröidessä käyttäjänsä.



The screenshot shows the IOPSYS ADMINISTRATOR interface. The top navigation bar includes 'Account Management', 'Server Status', and 'Application Management'. The 'Users' tab is selected in the sub-navigation. On the left, a sidebar menu shows 'User Summary' as the active section, with options for 'Create User', 'Admin Summary', 'Create Admin', and 'Account Summary'. The main content area, titled 'User Summary', displays 'Total Users: 100' and a pagination control showing 'Showing 1-100, Users per page: 100'. Below this is a table with two columns: 'Online' and 'Username', and a third column 'Email'. The table lists two users: one with ID 1 and username 00001, and another with ID 2 and username 00002, both with email addresses test1@tunnus1 and test2@tunnus2 respectively.

	Online	Username	Email
1		00001	test1@tunnus1
2		00002	test2@tunnus2

Kuvio 11. Users-välilehti

IOPSYS ADMINISTRATOR

Account Management | Server Status | Application Management

Cameras | Operator | Registration | Devices | Groups | Users | Search | Helpdesk

User Summary
 ▶ Create User
 Admin Summary
 Create Admin
 Account Summary

Create User

Use the form below to create a new user.

Create User

Username: *

First name:

Last name:

Email:

Password: *

Confirm Password: *

* Required fields

Kuvio 12. Käyttäjän lisäys

Järjestelmänvalvojien luomiin tunnuksiin käytetään yleensä asiakastietojärjestelmän tietoja, jotta asiakkaan löytää samoilla tiedoilla kuin muista käytössä olevista asiakasjärjestelmistä.

Iopsys Helpdeskissä asiakkaita voidaan hakea käyttäjätunnuksella tai asiakkaan nimellä. Tämän takia käyttäjätunnuksena käytetään esimerkiksi asiakastunnusnumeroa ja sähköpostiosoitteeseen laitetaan yleensä vain asiakkaan nimi toiseen kertaan, jotta asiakkaan löytää helposti asiakastietojärjestelmän tietoja käyttäen.

6.1.2 Laitteen rekisteröinti

Luodut tunnukset liitetään asiakkaan laitteeseen, jotta pystytään tunnistamaan helposti, kenelle laite kuuluu ja tarvittaessa ottamaan etäyhteys laitteeseen Helpdeskin kautta. Laite on tämän jälkeen rekisteröity, ja etähallintaa pystytään käyttämään. Rekisteröimättömiin laitteisiin ei voi käyttää Helpdeskin ominaisuuksia. Ilman tunnuksia olevat laitteet voidaan kuitenkin rekisteröidä Helpdeskin käyttöä varten. Tällöin laite löydetään vain laitteen tietojen avulla esimerkiksi MAC-osoitteella tai laitteen sarjanumerolla.

Tunnukset liitetään rekisteröimättömiin laitteisiin laitehallinnasta. Rekisteröimättömien laitteiden listassa (ks. kuvio 13) näkyvät tunnistamista varten laitteen sarjanumero, MAC-osoite ja IP-osoite. Listassa näkyvät myös painikkeet tunnustietojen lisäämiseen tai Helpdeskin päälle laittamiseen (ks. kuvio 14).

Account Management Server Status Application Management					
Cameras Operator Registration Devices Groups Users Search Helpdesk					
<div> Device Hardware Types Device Architectures ▶ Unregistered Devices Registered Devices </div>					
Unregistered Device Summary					
Total Devices: 58 -- Sorted on connection date -- Devices per page: 500					
Online	Serial Number	Hardware Type	MAC Address	IP Address	
1	D2LC24H163031807	DG200AL	00-22-xx-xx-xx-xx	xx.xx.xx.xx	
2	D2LC24H15C016014	DG200AL	00-22-xx-xx-xx-xx	unknown	
3	D2LC24H163031808	DG200AL	00-22-xx-xx-xx-xx	xx.xx.xx.xx	

Kuvio 13. Rekisteröimättömät laitteet

IP Address	Push Server	Push Account	Enable Helpdesk	Delete
xx.xx.xx.xx				
unknown				
xx.xx.xx.xx				

Kuvio 14. Asiakkaan liittämispainikkeet

Kuviossa 14 näkyvistä painikkeista liitetään käyttäjä laitteeseen tai kytketään Helpdesk päälle. Push Account -painikkeella liitetään käyttäjätunnus laitteeseen. Järjestelmä haluaa käyttäjätunnuksen ja ryhmän, mihin laite liitetään (ks. kuvio 15). Helpdeskin päälle laittaminen vaatii vain ryhmän (ks. kuvio 16).

Push Account

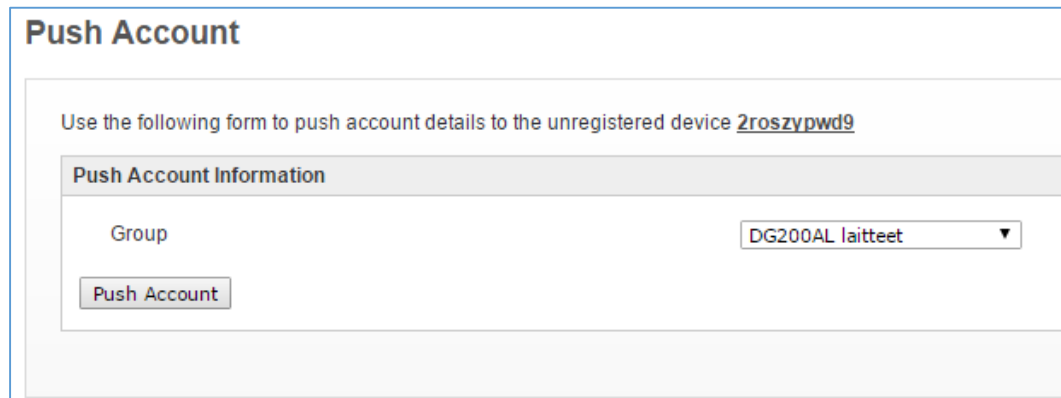
Use the following form to push account details to the unregistered device [2roszypwd9](#)

Push Account Information

Existing user to attach to device

Group

Kuvio 15. Asiakkaan liittäminen



The screenshot shows a web interface titled "Push Account". Below the title, there is a text instruction: "Use the following form to push account details to the unregistered device [2roszypwd9](#)". The form itself is titled "Push Account Information" and contains a "Group" label and a dropdown menu currently showing "DG200AL laitteet". Below the dropdown is a "Push Account" button.

Kuvio 16. Helpdeskiin liittäminen

6.1.3 Käyttäjärhymän luonti

Käyttäjärhymiä käytetään tunnusten ja laitteiden erottamiseen toisistaan. Ryhmiä käytetään pääosin ohjelmistopäivitysten jakamiseen. Tätä varten tarvitaan ryhmät jokaiselle laitemallille. Kaikki luodut ryhmät näkyvät Ryhmät-välilehdellä (ks. kuvio 17).

Ryhmät-välilehdeltä nähdään, kuinka monta käyttäjää on ryhmissä ja onko ohjelmistotarkistus päällä. Jos ohjelmistotarkistus on päällä ryhmässä, ainoastaan lopsys-palvelimelle laitettut ohjelmistoversiot hyväksytään ryhmässä. Jos käyttäjällä on jokin muu ohjelmistoversio kuin mitä sallitaan, silloin käyttäjän laitetta ei voida etähallita Helpdeskissä. Kuvion 17 vasemmassa reunassa olevasta Create Group -painikkeesta voidaan luoda uusia ryhmiä.

Account Management

Server Status

Application Management

Cameras

Operator

Registration

Devices

Groups

Users

Search

Helpdesk

Group Summary

Create Group

Group Summary

Total Groups: 16, Showing 1-15

Pages [1 | 2]

Search by Name:

	Name	Firmware Check	Members
1	DG200AL laitteet	On	32
2	DG301 laitteet	On	94
3	DG301 rekisteröimättömät Rekisteröimättömät laitteet/ilman käyttäjä tietoja	On	79
4	DG301 testi Testilaitteet	On	1
5	DG301AL laitteet	On	9
6	EG300 laitteet	On	8
7	EG300 rekisteröimättömät Rekisteröimättömät laitteet/ilman käyttäjä tietoja	On	42
8	EG300 testi Testilaitteet	On	3
9	Helpdesk DG200AL Rekisteröimättömien helpdesk ryhmä	On	95
10	Helpdesk DG301 Rekisteröimättömien helpdesk ryhmä	On	47
11	Helpdesk DG301AL Rekisteröimättömien helpdesk ryhmä	On	47
12	Helpdesk EG300 Rekisteröimättömien helpdesk ryhmä	On	34
13	Inteno-INTENO Inteno internal friendly users ready to try out new features.	On	3
14	Päivitetty1 Päivitetty laitteet	On	2
15	Päivitetty2 Päivitetty laitteet	On	0

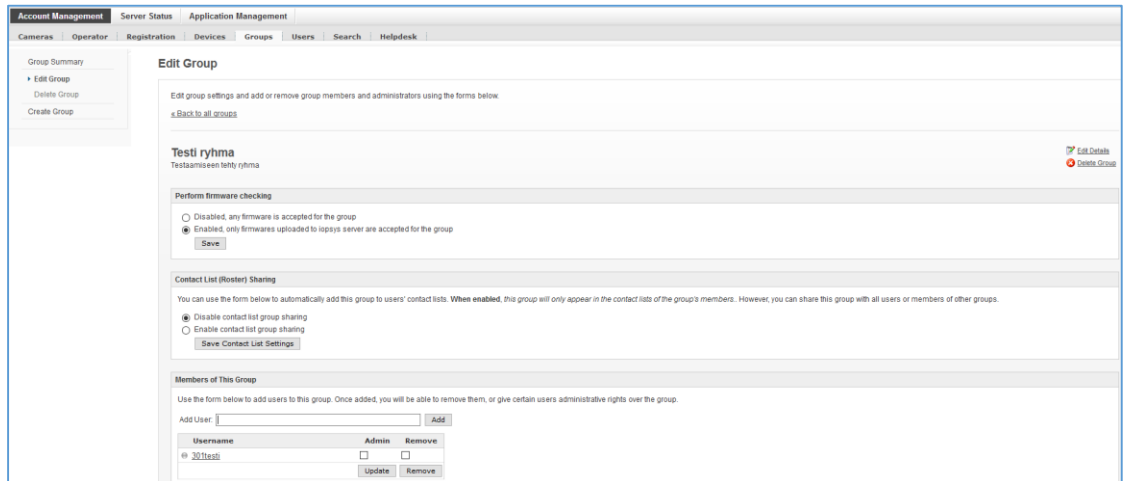
Kuvio 17. Ryhmät-välilehti

Kuviossa 18 näkyy ryhmän luonti -ikkuna. Luomiseen ei tarvitse syöttää mitään muuta tietoa kuin ryhmän nimi. Mutta Description- eli kuvauskenttään on hyvä selvittää ryhmän käyttötarkoitusta. Kun ryhmä on luotu, aukeaa ryhmän editointityökalu (ks. kuvio 19). Täältä voidaan kytkeä ohjelmistotarkastus pois päältä, jos se häiritsee toimintaa. Tunnuksia voidaan lisätä ja poistaa editointityökalun kautta. Editointityökalun saa avattua joka ryhmästä painamalla ryhmän nimeä Groups -välilehdellä.

Account Management			Server Status	Application Management		
Cameras	Operator	Registration	Devices	Groups	Users	Search Helpdesk
<div> <div> Group Summary Create Group </div> <div> <h3>Create Group</h3> <div> Use the form below to create your new group. Once you've created the group you will proceed to another screen where you can add members and set up group contact list. </div> <div> <div> Create Group </div> <div> Group Name: * <input type="text"/> </div> <div> Description: <input type="text"/> </div> <div> For operator: * Inteno </div> <div> <div>Create Group</div> <div>Cancel</div> </div> </div> </div> </div>						

* Required fields

Kuvio 18. Ryhmän luonti



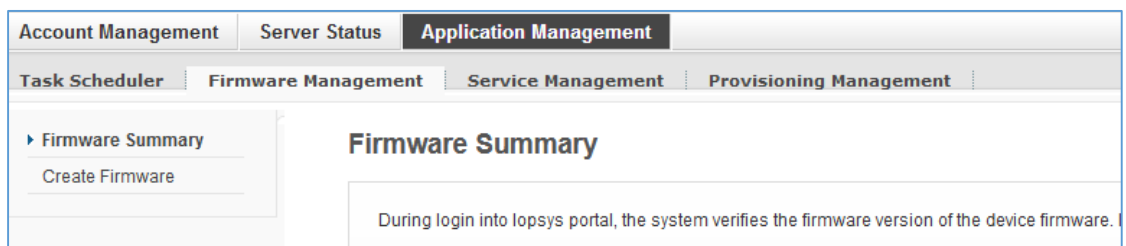
Kuvio 19. Ryhmän editointi

6.2 Ohjelmistohallinta

lophys Administrationin kautta voidaan hallita asiakkaiden käyttämiä ohjelmistoja. Järjestelmässä voidaan rajata, mitkä ohjelmistot hyväksytään ja myös päivittää etänä asiakkaiden laitteita uudempiin ohjelmistoversioihin. Ohjelmistohallinta tapahtuu Application Managementin kautta.

6.2.1 Uuden ohjelmistoversion lisäys

Uudet ohjelmistot lisätään järjestelmään käsin. Inteno tekee MPY:lle räätälöidyt ohjelmistot MPY:n haluamilla ominaisuuksilla ja kosmeettisilla muutoksilla. Uudet ohjelmistot ladataan Intenolta ja lisätään järjestelmään. Uudet ohjelmistot lisätään Firmware Management -välilehdellä olevasta Create Firmware -painikkeesta (ks. kuvio 20).



Kuvio 20. Ohjelmiston lisäyspainike

Ohjelmiston lisäysikkunassa (ks. kuvio 21) lisätään tarvittavat tiedot järjestelmään. Version nimeksi on kirjoitettava sama nimi kuin ohjelmistotiedostossa. Arkkitehtuureja on tätä työtä tehdessä vain iopsys3.4. Hardware-tyyppi eli laitetyyppi/malli valitaan, siihen mitä ohjelmisto tukee. Ryhmiin lisätään kaikki ryhmät, joiden halutaan asentavan ja tukevan lisättävää ohjelmistoa. Helpdesk ei hyväksy laitetta, jos laite kuuluu ryhmään, joka ei ole lisätty laitteessa olevaan ohjelmiston versioon. Viimeiseksi lisätään itse ohjelmisto, joka on ladattu tietokoneelle tai jaetulle verkkolevyllä. Uusi ohjelmisto luodaan lopuksi Create firmware -painikkeesta. Samalla lisätty ohjelmisto latautuu palvelimelle jakoa varten.

Kuvio 21. Ohjelmiston lisäys

6.2.2 Ohjelmistojen etäpäivitys

Ohjelmistojen päivitykset lisätään Task Scheduler -välilehdellä (ks. kuvio 22). Päivitykset luodaan tehtävinä järjestelmään. Tehtävät ajoitetaan tapahtumaan haluttuun aikaan. Parhaassa tapauksessa päivitykset ajoitetaan tapahtumaan sellaiseen ajankohtaan, milloin ne eivät häiritse asiakasta. Tehtävät ajoitetaan Create Task -painikkeesta.

Account Management

Server Status

Application Management

Task Scheduler

Firmware Management

Service Management

Provisioning Management

Task Summary

Create Task

Task Summary

Total Tasks: 6 -- Sorted by task name -- Tasks per page: 100

Task Name	Task Target	Task Type
1 DG301 päivitys 3.10.0.7.3.2017	group: Päivittävät1 (devices)	Transfer and Upgrade Firmware
2 DG301 päivitys 3.10.0.9.2.2017	group: Päivittävät1 (all)	Transfer and Upgrade Firmware

Kuvio 22. Tehtävät-etusivu

Tehtävän luontisivulla (ks. kuvio 23) nimetään tehtävä sen tunnistusta varten, esimerkiksi *DG301 laitteiden päivitys ver. 3.9.1*. Sen jälkeen valitaan tehtävän tyyppi Transfer and Upgrade Firmware eli siirrä ja päivitä ohjelmisto. Sitten valitaan haluttu ohjelmisto, joka on lisätty järjestelmään. Keep Settings -asetus säilyttää laitteen asetukset päivityksen aikana. Jos sitä ei valita, nollautuu laite tehdasasetuksille päivittäessä. Yleisesti Keep Settings -asetus on valittava aina, etteivät asiakkaan laittamat asetukset katoa. Tämän jälkeen valitaan, mille ryhmälle päivitys laitetaan. Tätä varten luodaan erillisiä ryhmiä eri laitemalleille. Sitten valitaan vielä suodattimesta kaikki, jotta päivitys menee kaikille ryhmän jäsenille. Viimeiseksi valitaan aika, milloin päivitys tapahtuu. Viimeiseksi voidaan valita, onko tehtävä toistuva vai ei. Päivitysten ei tarvitse olla toistuvia.

Account Management	Server Status	Application Management	
Task Scheduler	Firmware Management	Service Management	Provisioning Management

Task Summary	Create Task
--------------	-------------

Create Task

Use the form below to create a new Task.

Create New Task

Task Name: DG301 laitteiden päivitys ver. 3.9.1

Task Type: Transfer and Upgrade Firmware

Firmware Name: DG301AL-WU7U_MPY3.9.1-161118_2030

Keep settings?: ☒

Task Target: Group of users

Group Name: DG301 laitteet

Filter Target(s): ALL

Task Time Start: 04/18/2017 03:00

Optional Task Time End:

Recurring task?: ☐

Create Task Cancel

Kuvio 23. Tehtävän asetussivu

Kaikki luodut tehtävät näkyvät Task Scheduler -välilehden etusivulla. Listassa näkyvät kaikki luodut tehtävät. Lista näyttää tehtävän nimen, mihin ryhmään se on kohdistettu ja tehtävän tyyppin (ks. kuvio 24). Listassa näkyy myös, onko tehtävä toistuva, sekä tehtävien onnistumis- ja epäonnistumisosuudet (ks. kuvio 25). Laitepäivitysten epäonnistumiset johtuvat yleensä siitä, jos laite on sammuksissa tai ei ole internetissä. Listasta voidaan myös poistaa vanhoja tehtäviä.

Account Management	Server Status	Application Management
Task Scheduler	Firmware Management	Service Management
Provisioning Management		

Task Summary	Task Summary
Create Task	

Total Tasks: 3 -- Sorted by task name -- Tasks per page: 100		
Task Name	Task Target	Task Type
1 EG300 laitteet paivitys 3.10.0 21.4.2017	group: EG300 laitteet (all)	Transfer and Upgrade Firmware
2 DG301AL paivitys 3.5.5 20.4.2017	group: Paivitettavat2 (all)	Transfer and Upgrade Firmware
3 DG301 paivitys 3.5.5 20.4.2017	group: Paivitettavat1 (all)	Transfer and Upgrade Firmware

Kuvio 24. Tehtävät yhteenveto 1

Recurring task?	Success Ratio	Failure Ratio	Delete
No	0 of 6	0 of 6	✖
No	0 of 2	0 of 2	✖
No	0 of 5	0 of 5	✖

Kuvio 25. Tehtävät yhteenveto 2

6.2.3 Nopeustesti

Hyödyllinen työkalu laitteiden toiminnan seuraamiseksi on nopeustesti. Nopeustestien tulokset voidaan tarkastaa laitekohtaisesti Iopsys Helpdeskistä. Nopeustestit luodaan tehtävinä samalla lailla kuin ohjelmistopäivitykset (ks. kuvio 26). Tehtävän nimeämisen jälkeen valitaan tehtävän tyyppiä Bandwidth Test. Sen jälkeen voidaan määritellä suurin mahdollinen käytettävä kaista, aikaväli testien välillä ja testin kokonaispituus. Testiin voidaan määritellä testataanko lähetys- vai vastaanottonopeutta. Käytettäväksi protokollaksi voidaan valita TCP tai UDP. Tämän jälkeen valitaan mille ryhmälle tai yksittäiselle käyttäjälle testi asetetaan. Lopuksi valitaan testin ajankohta,

sekä onko testi toistuva. Nopeustestit on hyvä asettaa toistuviksi, jotta saadaan testituloksia pitemmältä aikaväliltä. Näin pystytään helpommin seuraamaan mahdollisia muutoksia testituloksissa.

The screenshot shows a web interface for 'Application Management' with a 'Task Scheduler' sub-tab. A sidebar on the left contains 'Task Summary' and a link to 'Create Task'. The main area is titled 'Create Task' and contains a form with the following fields:

- Task Name: DG301 nopeustesti
- Task Type: Bandwidth Test (dropdown)
- Maximum bandwidth (Kbits/s): 1000
- Interval (seconds): 1
- Test duration (seconds): 10
- Direction: down (dropdown)
- Protocol: TCP (dropdown)
- Task Target: Group of users (dropdown)
- Group Name: DG301 laitteet (dropdown)
- Filter Target(s): ALL (dropdown)
- Task Time Start: 04/19/2017 04:00
- Optional Task Time End: (empty field)
- Recurring task?: ☒
- Frequency: Weekly (dropdown)

At the bottom of the form are two buttons: 'Create Task' and 'Cancel'.

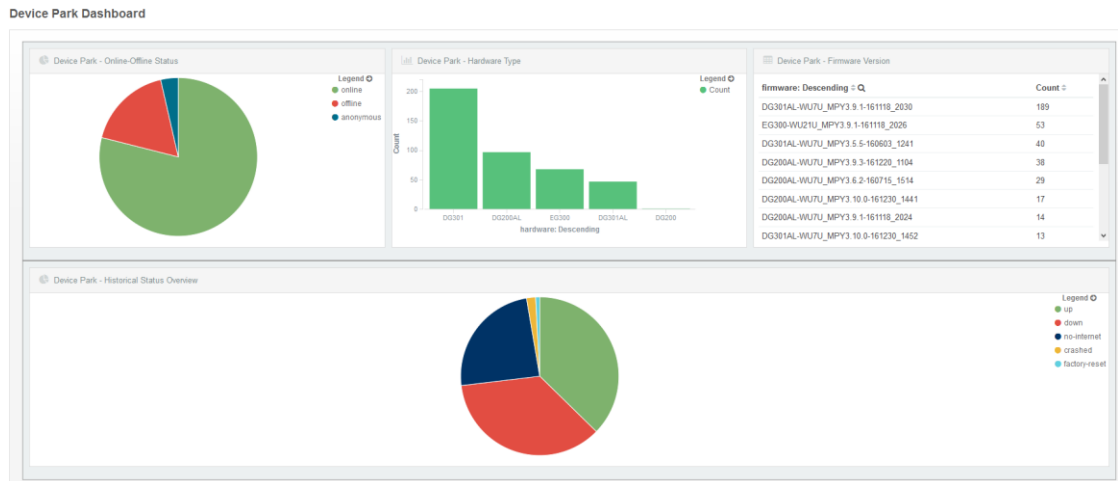
Kuvio 26. Nopeustestin ajoitus

7 Iopsys Helpdesk

Iopsys Helpdesk on diagnosointiin tarkoitettu osa Iopsysta. Helpdeskin kautta voidaan tarkastella asiakaslaitteiden tietoja ja myös ottaa etäyhteys niihin. Etäyhteydellä voidaan tehdä samat toiminnot kuin asiakkaan omalla hallintasivulla.

7.1 Laitetiedot

Ensimmäisenä sivuna kirjautumisen jälkeen avautuu yhteenvetosivu kaikista järjestelmässä olevista laitteista (ks. kuvio 27). Sivulla näkyy, kuinka monta rekisteröityä laitetta on verkossa ja kuinka monta on pois linjoilta. Sivulla näkyy myös, kuinka monta kutakin laitemallia ja eri ohjelmistoversioita on rekisteröidyissä laitteissa.



Kuvio 27. Helpdesk-laitetiedot

7.2 Käyttäjien ja laitteiden etsiminen

Käyttäjiä voidaan hakea monilla eri arvoilla. Käyttäjän täytyy olla kuitenkin luotuna hakua varten. Käyttäjän hakuarvona voi käyttää esimerkiksi käyttäjätunnusta, sähköpostia ja etu- tai sukunimeä (ks. kuvio 28).

Diagnosis Device Park Overview

Search

users

Search users

Filter parameters Add

Username * Starts with * *

- Select -

Username

Email

First name

Last name

Online

Part of group

Not in group

Customer of operator

Kuvio 28. Käyttäjien haku

Laitteita voidaan myös hakea monilla eri hakuvaihtoehdoilla. Kaikki vaihtoehdot näkyvät kuviossa 29. Laitteen on oltava päällä ja verkossa, jotta se näkyy järjestelmässä. Yksittäisiä asiakaslaitteita etsiessä MAC-osoite ja IP-osoite ovat parhaita työkaluja.

Asiakkaan laite on etsittävä niitä käyttämällä, jos asiakasta ei ole rekisteröity ja liitetty etsittävään laitteeseen.

The screenshot shows a web interface for searching devices. At the top, there's a 'Search' header. Below it, a dropdown menu is set to 'devices'. The main section is titled 'Search devices'. Underneath, there's a 'Filter parameters' section with an 'Add' button. A list of filter options is shown, including 'Serial', 'Communication Engine Version', 'Hardware Type', 'Gateway JID', 'MAC Address', 'Firmware Version', 'Unique ID', 'Vendor', 'IP Address', 'Online', 'Registered', 'Line ID', 'Part of group', 'Not in group', and 'Customer of operator'. The 'Serial' option is currently selected.

Kuvio 29. Laitteiden haku

7.3 Diagnostiikkatyökalut

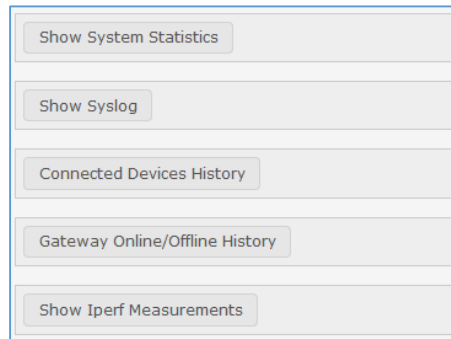
7.3.1 Laitteesta saatavat tiedot

Kun haluttu laite on haettu, tulevat näkyviin ensimmäisenä laitteen yleiset tiedot (ks. kuvio 30). Current Status -kohta näyttää, mikä on laitteen julkinen IP-osoite, ja MAC Address kertoo, mikä on laitteen MAC-osoite. Hardware Type kertoo, mitä mallia laite on. Firmware Version ilmoittaa, mikä ohjelmistoversio laitteeseen on asennettu.

Details of gateway D30124H151015840	
Current Status:	Online with public IP address [REDACTED]
Registration Date:	Aug 19, 2016
Vendor:	Inteno
Hardware Type:	DG301
Serial Number:	D30124H151015840
MAC Address:	00-22-[REDACTED]
Firmware Version:	DG301AL-WU7U_MPY3.10.0-161230_1452
Firmware Architecture:	iopsys3.4
ICE Client Version:	4.1.0-RC6_2016-12-30-07-17-54_jenkins

Kuvio 30. Laitteen yleiset tiedot

Laitteen yleisten tietojen ja diagnostiikkatyökalujen välistä löytyy laitteen historiatietoja ja lokitiedot (ks. kuvio 31).

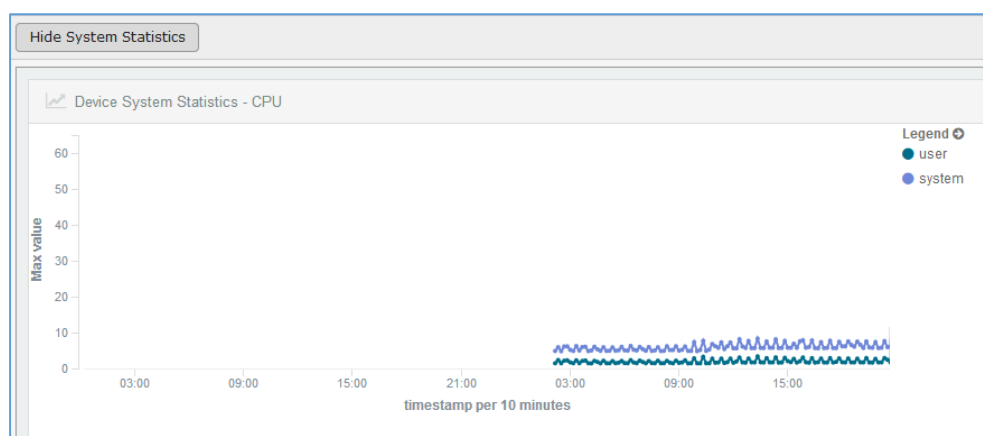


Kuvio 31. Laitteen lisätietosivut

Show System Statistics

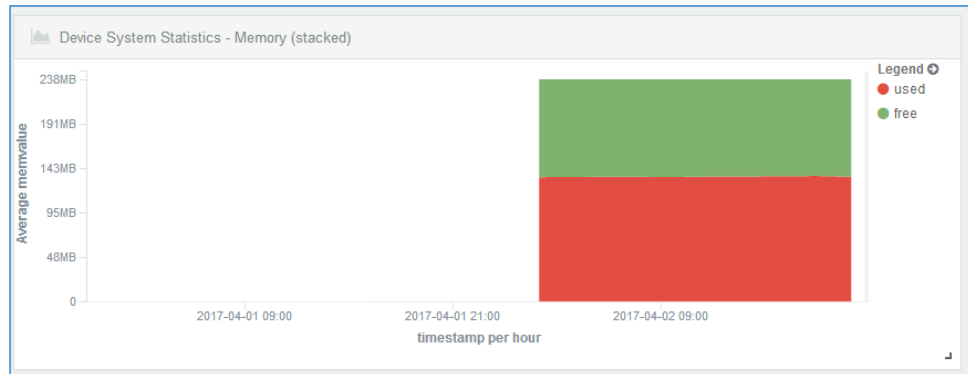
Kuviossa 31 näkyvä Show System Statistics näyttää avattuna lähihistoriatiedot laitteen prosessorin kuormituksesta (ks. kuvio 32), laitteen muistin käytöstä (ks. kuvio 33) sekä vastaanotetusta (ks. kuvio 34) ja lähetetystä (ks. kuvio 35) liikenteestä.

Kuviossa 32 näkyy laitteen prosessorin käyttöasteet muutaman tunnin ajalta. Järjestelmä näyttää, kuinka paljon prosessorin resursseja kuluu laitteen omiin toimintoihin ja asiakkaiden lisäämiin toimintoihin, kuten sovelluksiin.



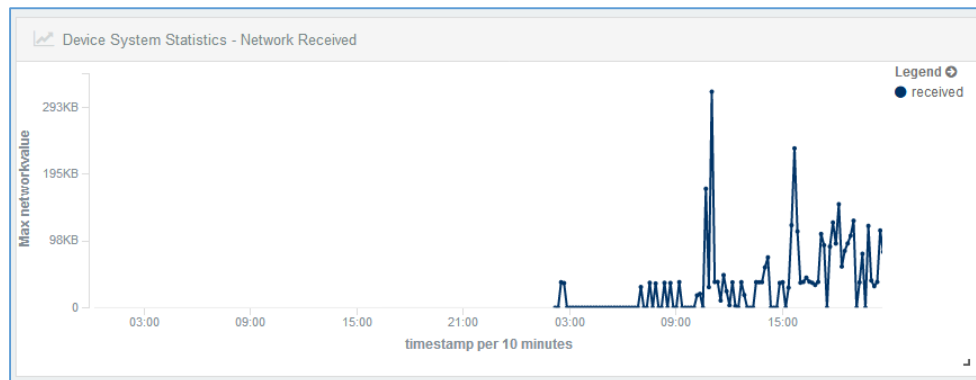
Kuvio 32. Prosessorin kuormitus

Kuviossa 33 näkyy laitteen muistinkulutuksen historia. Tämän avulla voidaan tarkastaa johtuuko asiakkaan ongelma laitteen muistin vähyydestä vai voidaanko ongelma eristää muualle.



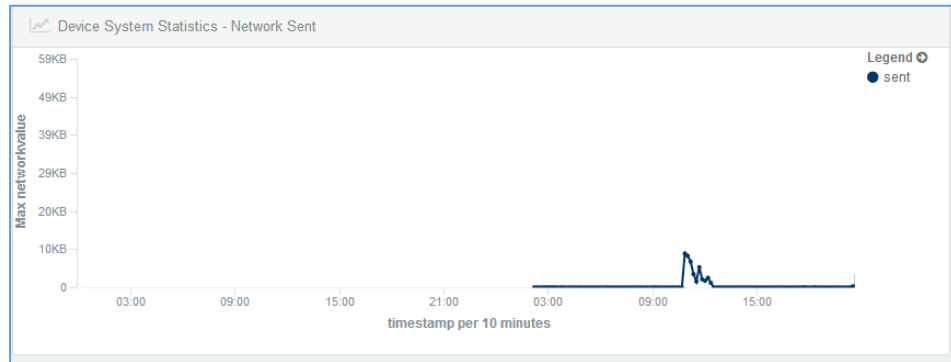
Kuvio 33. Muistinkulutus

Kuviossa 34 näkyy laitteen vastaanotetun verkkonopeuden historia. Tämän avulla voidaan tarkastaa vastaanottaako asiakas verkon oikealla nopeudella ja ilman häiriöitä. Järjestelmän piirtämästä käyrästä nähdään, onko laitteen vastaanottama liikenne vakaa vai onko siinä häiriöitä. Kuviossa näkyvät piikit ovat vain taustaliikennettä, koska verkossa ei ollut kuormitusta kuvaa ottaessa.



Kuvio 34. Vastaanotettu liikenne

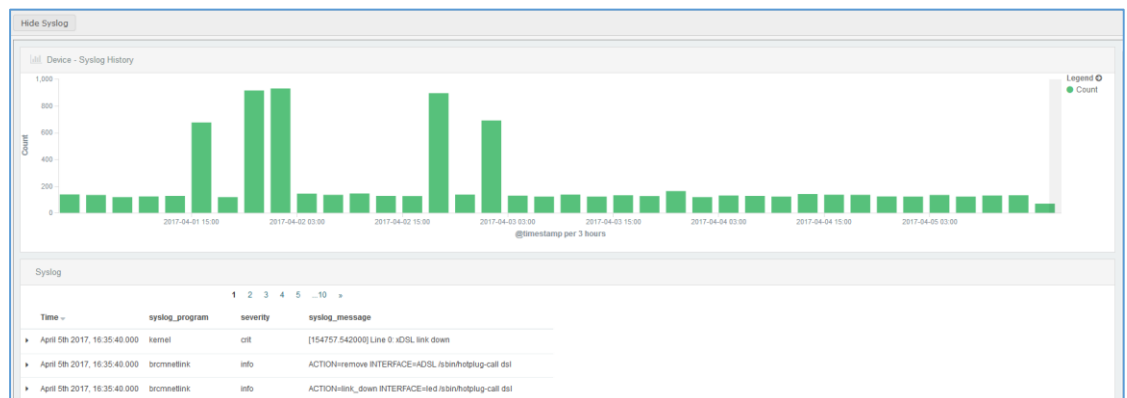
Kuviossa 35 näkyy laitteen lähettämän verkkonopeuden historia. Tämän avulla voidaan tarkastaa lähettääkö asiakkaan laite verkkoon dataa oikealla nopeudella ja ilman häiriöitä.



Kuvio 35. Lähetetty liikenne

Show Syslog

Kuviossa 31 näkyvä Show Syslog näyttää laitteen lokihistorian ja myös taulukon lokimerkintöjen määrästä lyhyeltä ajalta (ks. kuvio 36). Lokimerkintä voidaan avata, jolloin järjestelmä antaa lisätietoja lokitapahtumasta (ks. kuvio 37).



Kuvio 36. Laitteen lokihistoria

▼ April 8th 2017, 19:15:04.000 dnsmasq info using local addresses only for domain lan

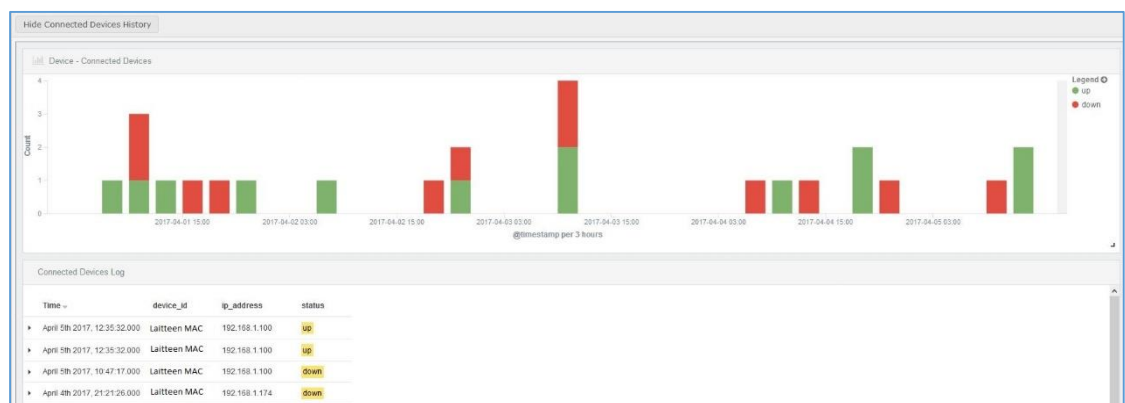
[Table](#) [JSON](#) [Link to /qw-syslog-2017.04.08/qw-syslog/AVt0WaYGlmsJwP3BgRSH](#)

@timestamp	April 8th 2017, 19:15:04.000
@version	1
_id	AVt0WaYGlmsJwP3BgRSH
_index	gw-syslog-2017.04.08
_score	
_type	gw-syslog
host	127.0.0.1
message	Apr 8 19:15:04 m1h9vykj71ajgy3 daemon.info dnsmasq[4143]: using local addresses only for domain lan
received_at	2017-04-08T16:15:49.546Z
received_from	127.0.0.1
severity	info
syslog_facility	user-level
syslog_facility_code	1
syslog_hostname	m1h9vykj71ajgy3
syslog_message	using local addresses only for domain lan
syslog_pid	4143
syslog_program	dnsmasq
syslog_timestamp	Apr 8 19:15:04
type	gw-syslog
userspace	daemon

Kuvio 37. Tarkennetut lokitiedot

Connected Devices History

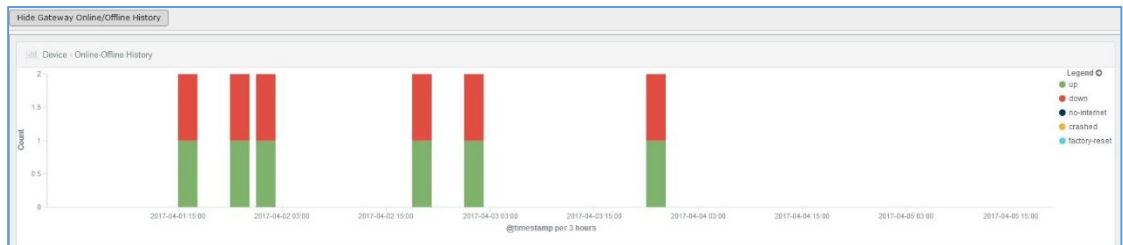
Kuviossa 31 näkyvä Connected Devices History näyttää historiatietoja laitteeseen kytkeytyistä päätelaitteista (ks. kuvio 38), kuten tietokoneista, tableteista ja kännyköistä. Connected Devices History -näkymän avulla voidaan seurata mitä päätelaitteita on kytketty verkkoon laitteen kautta. Päätelaitteiden MAC-osoitteet ja sisäverkon IP-osoitteet ovat näkyvissä helppoa tunnistusta varten.



Kuvio 38. Kytkettyjen laitteiden historia

Gateway Online/Offline History

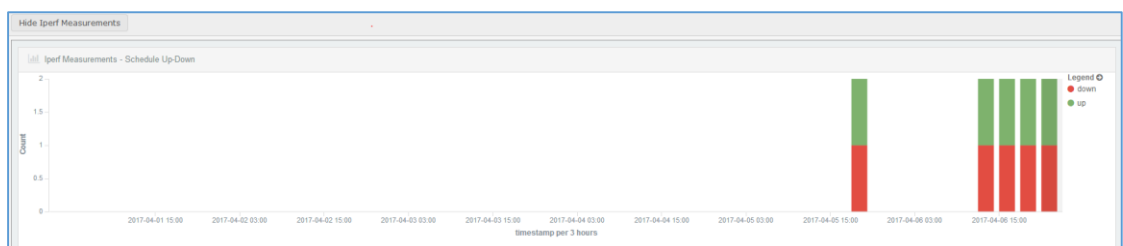
Kuviossa 31 näkyvä Gateway Online/Offline History kertoo milloin laite on pudonnut pois verkosta ja liittynyt siihen takaisin (ks. kuvio 39). Tietoa voidaan käyttää hyväksi esimerkiksi verkko-ongelmia ratkoessa.



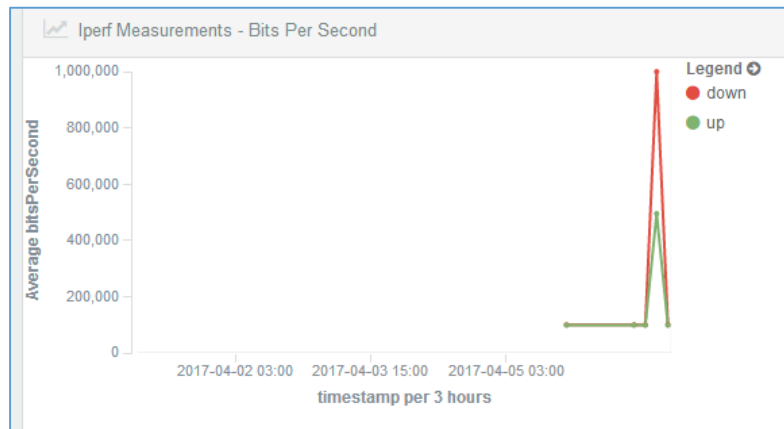
Kuvio 39. Laitteen verkkohistoria

Show Iperf Measurements

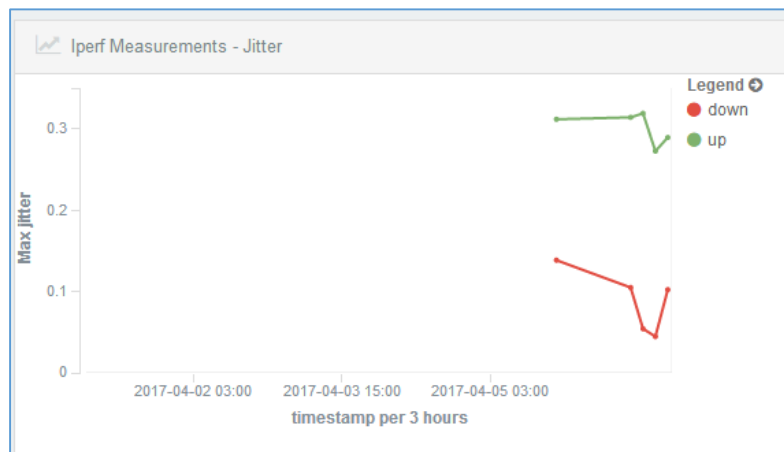
Kuviossa 31 näkyvä Show Iperf Measurements näyttää Iperf-mittausten tuloksia. Tämä osio ei näytä mitään, jos Iperf-mittauksia ei ole tehty laitteessa. Iperf-mittauksia voidaan ajoittaa tapahtumaan automaattisesti lopsys Administrationin kautta, sekä myös suorittaa manuaalisesti lopsys Helpdeskissä. Järjestelmä näyttää milloin mittauksia on suoritettu (ks. kuvio 40). Järjestelmä näyttää myös mittauksissa saavutetut maksiminopeudet (ks. kuvio 41), jitterin eli viiveen suuruuden vaihtelun (ks. kuvio 42) ja kadotettujen pakettien prosenttiosuudet (ks. kuvio 43).



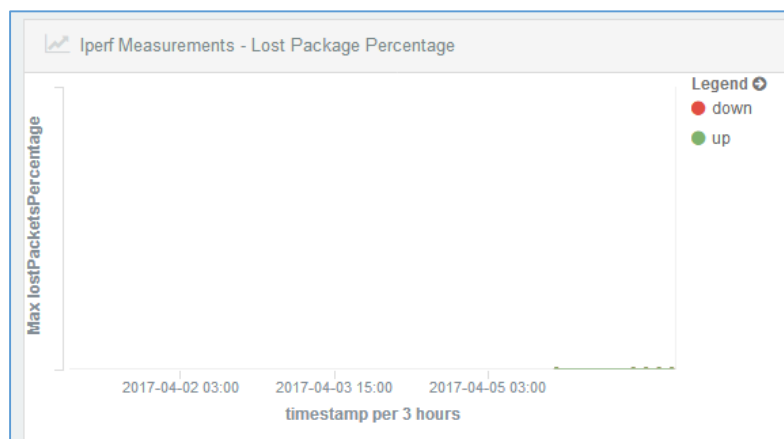
Kuvio 40. Iperf-mittausten suoritusajat



Kuvio 41. Iperf-mittausten nopeudet



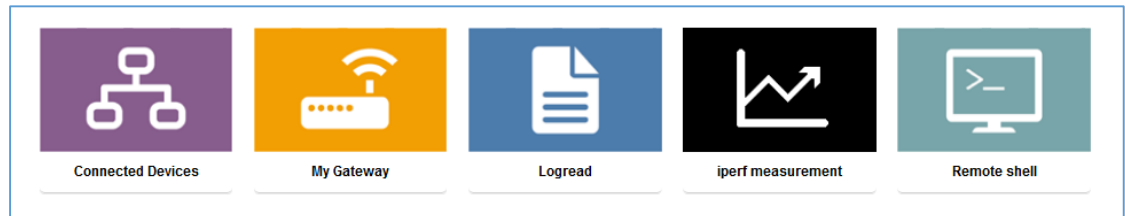
Kuvio 42. Iperf-mittausten jitter



Kuvio 43. Iperf-mittauksen menetetyt paketit

7.3.2 Hallintatyökalut

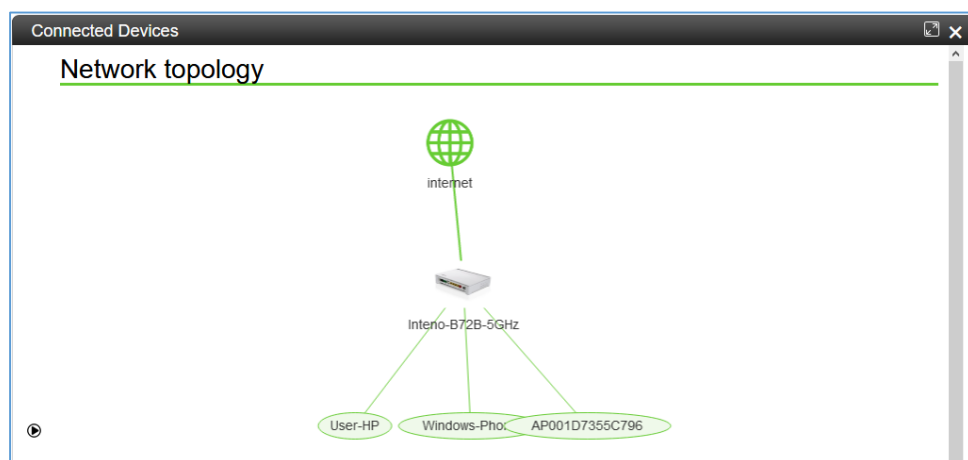
Iopsys Helpdeskin antamat hallintatyökalut tätä opinnäytetyötä tehdessä ovat Connected Devices, My Gateway, Logread, iperf measurement ja Remote Shell (ks. kuvio 44).



Kuvio 44. Hallintatyökalut

Connected Devices

Connected Devices näyttää verkkotopologian kaikista laitteeseen kytketyistä päätelaitteista (ks. kuvio 45). Päätelaitteiden niminä näkyvät laitteisiin asetetut nimet.



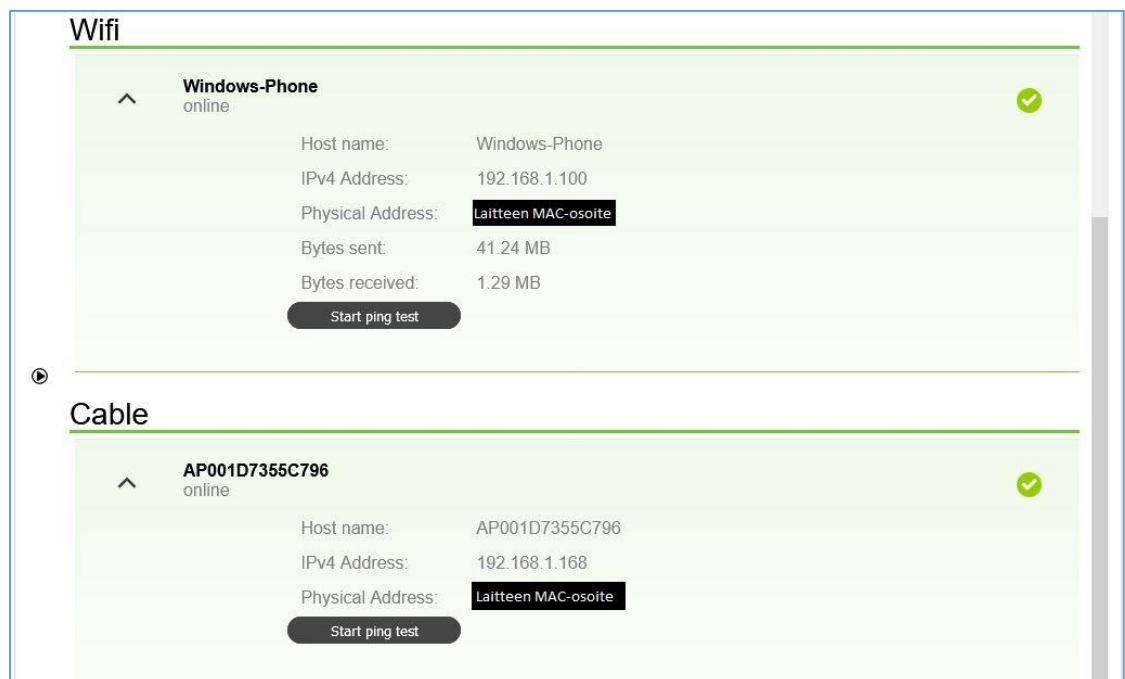
Kuvio 45. Kytkettyjen laitteiden verkkotopologia

Verkkotopologian alapuolella on yksityiskohtainen lista kytketyistä päätelaitteista ja niiden kytkentäteknologiasta (ks. kuvio 46). Mahdollisia vikoja diagnosoidessa on hyödyllistä nähdä onko laite verkossa Wi-Fi-yhteyden vai kaapelin kautta.



Kuvio 46. Kytkettyjen laitteiden lista

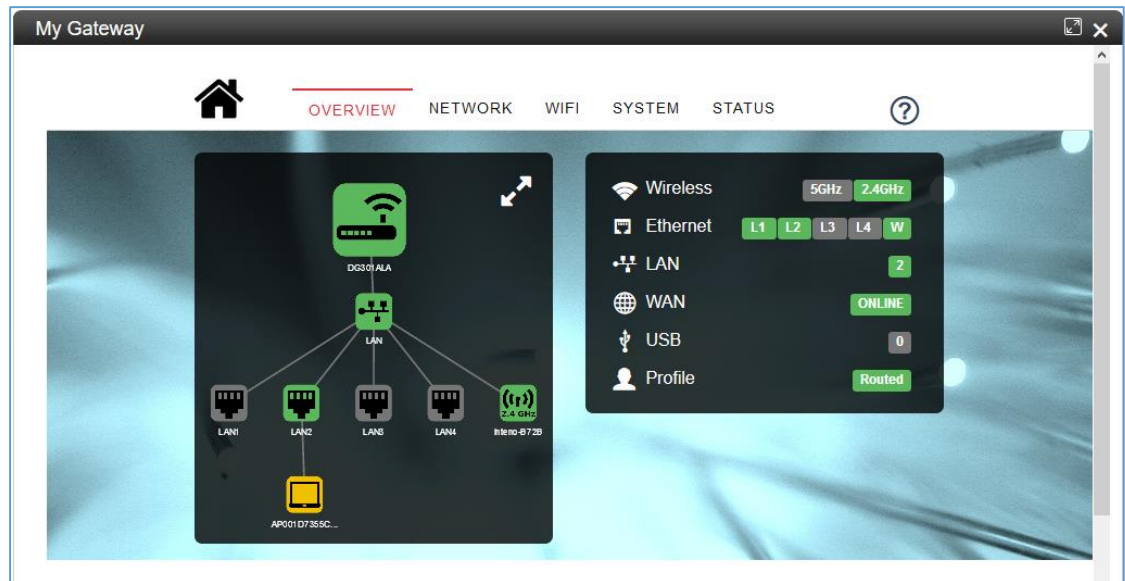
Listassa näkyvien päätelaitteiden tietoja voidaan tarkastella tarkemmin avaamalla niiden lisätietosivut (ks. kuvio 47). Järjestelmä näyttää päätelaitteen IP-osoitteen ja MAC-osoitteen. Langattomasti kytkettyjen päätelaitteiden tiedoissa näkyy myös lähetettyjen ja vastaanotettujen tiedostojen määrät. Päätelaitteisiin voidaan myös tehdä ping-testi.



Kuvio 47. Kytkettyjen päätelaitteiden lisätiedot

My Gateway

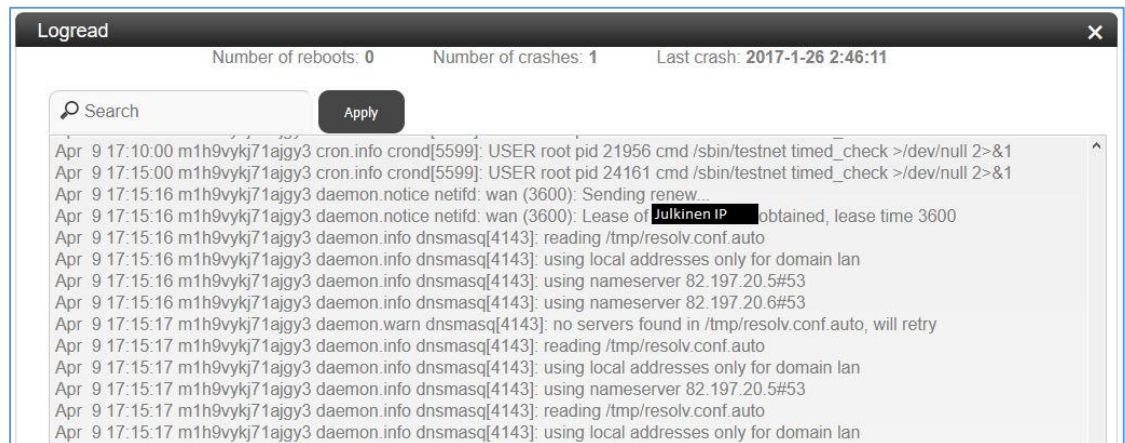
My Gateway -sovelluksen avulla voidaan ottaa etäyhteys asiakkaan päätelaitteen hallintasivustoon (ks. kuvio 48). Järjestelmään on kirjauduttava samalla lailla kuin normaalissa käytössäkin user- tai admin-tunnuksilla. Järjestelmänvalvojalla eli MPY:llä on kuitenkin erillinen helpdesk-tunnus, jota asiakas ei pysty muuttamaan. Käyttöliittymä on tismalleen samanlainen, kuin päätelaitteen oma käyttöliittymä.



Kuvio 48. My Gateway -sovellus

Logread

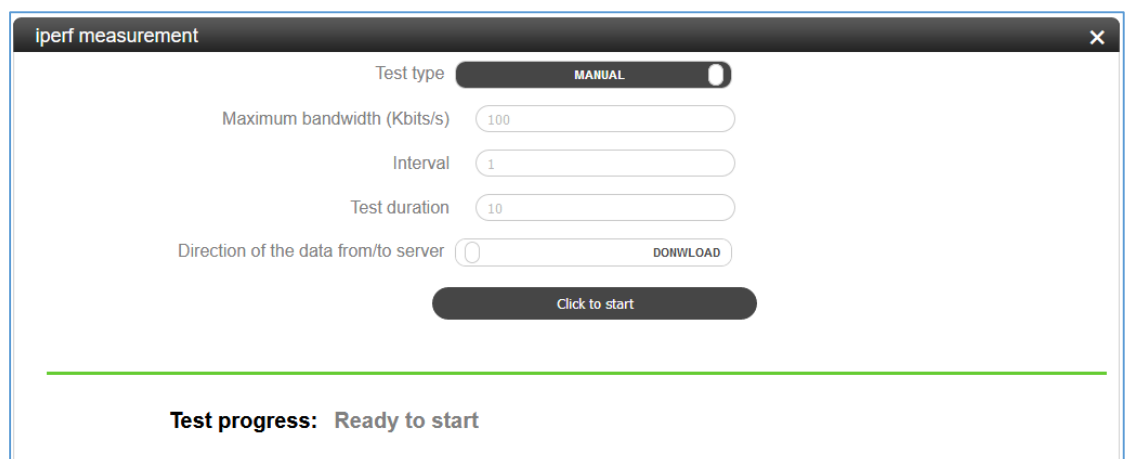
Logread-työkalu näyttää vaihtoehtoisen lokihistorian laitteen tapahtumista (ks. kuvio 49). Logread näyttää lokitiedot eri muodossa kuin Syslog (ks. kuvio 36). Lokimerkintöjä ei voi avata tarkempaa tarkastelua varten. Logread-työkalun suurin ero on kuitenkin hakutyökalu, jolla voidaan etsiä yksittäisiä lokimerkintöjä.



Kuvio 49. Logread-työkalu

Iperf Measurement

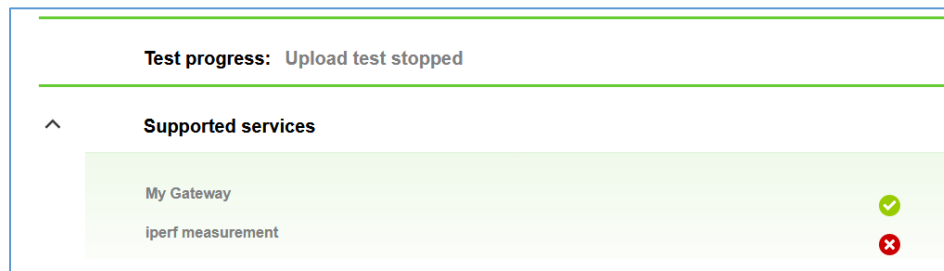
Iperf Measurement -toiminnolla voidaan suorittaa Iperf-testejä manuaalisesti (ks. kuvio 50). Testissä voidaan määritellä suurin mahdollinen kaistan määrä, aikavälit eli intervallit testien välillä, testin pituus, sekä testataanko lataus- vai lähetysnopeutta. Testin tarkoituksena on testata tuleeko päätelaitteeseen oikea määrä liikennettä ja lähettääkö päätelaite myös suurimmalla sallitulla nopeudella. Testi myös testaa, onko yhteydessä paljoo viivettä, sekä katoaako paketteja. Yhteenveto kaikkien suoritettujen testien tuloksista näkyy kuviossa 40.



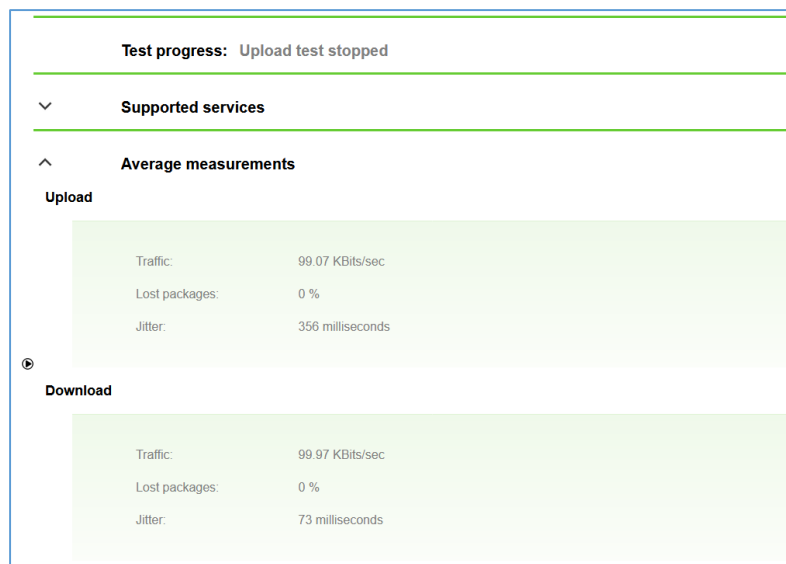
Kuvio 50. Iperf-testi

Testin loputtua järjestelmä näyttää testin tulokset. Ensimmäisenä näkyy, mitä ominaisuuksia laite tukee (ks. kuvio 51). Tulos näyttää, että Iperf ei olisi tuettu laitteessa,

mutta todellisuudessa Iperf on yhteensopiva, koska se on ollut tähän asti osa testejä. Seuraavana näkyvät testin tulosten keskiarvot (ks. kuvio 52).



Kuvio 51. Iperf-laitteen tukemat palvelut

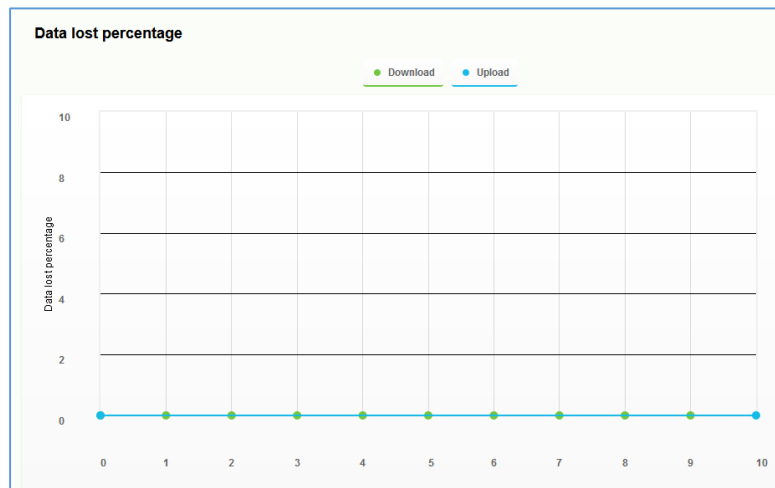


Kuvio 52. Iperf-tulosten keskiarvot

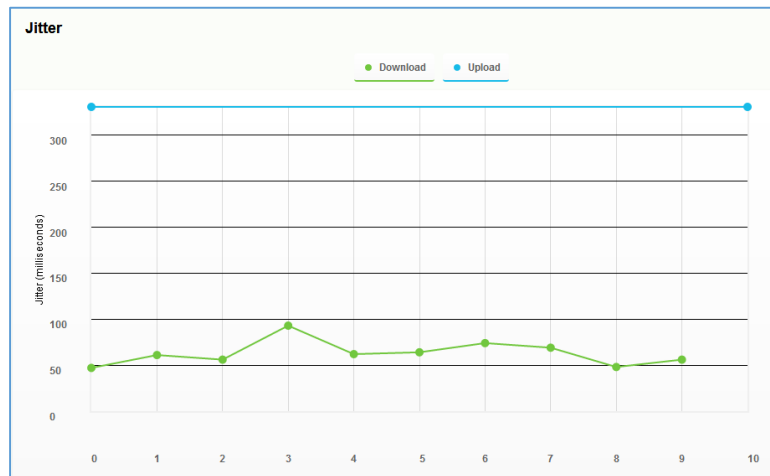
Viimeisenä näytetään koko testin ajalta yksityiskohtaiset kaaviot liikennenopeuksista (ks. kuvio 53), hukatusta datasta (ks. kuvio 54) ja jitteristä eli viiveestä (ks. kuvio 55). Kaikkien päätelaitteissa tehtyjen Iperf-testien tulokset näkyvät kuvioissa 41-43.



Kuvio 53. Iperf-mittausten liikennenopeudet



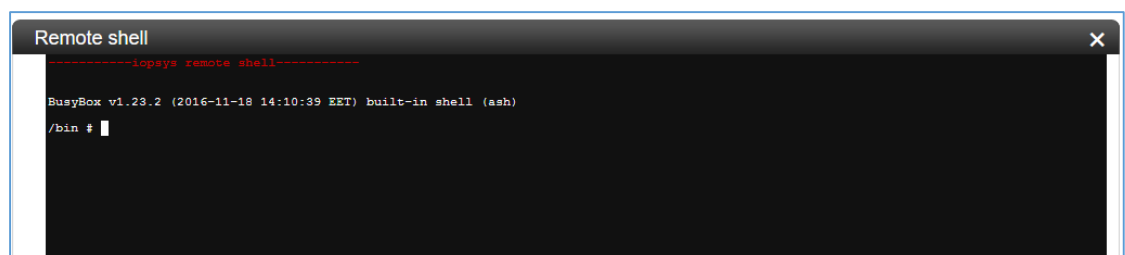
Kuvio 54. Iperf-mittausten hukattu data



Kuvio 55. Iperf-mittausten jitter

Remote Shell

Remote Shell -ohjelmalla voidaan hallita päätelaitetta samalla lailla kuin My Gateway -sovelluksella. Remote Shellin käyttö perustuu komentorivin käyttöön (ks. kuvio 56). My Gateway -sovellukseen verrattuna Remote Shell eroaa sen ominaisuuksissa. My Gateway -sovelluksella ei pääse muuttamaan osaa laitteen asetuksista. Tavallinen käyttäjä ei kuitenkaan huomaa poistettuja ominaisuuksia, koska puuttuvia ominaisuuksia tarvitaan enemmän yrityskäyttöön. Remote Shell -ohjelmalla pääsee käyttöjärjestelmän syvimpiin osiin käsiksi.



Kuvio 56. Remote Shell

8 Jatkokehityskohteet

lopsys-portaali olisi mahdollisesti kannattava palvelu myydä asiakkaille. Portaalia voisi myydä lisäpalveluna tavallisten liittymien lisäosana. Asiakkaat maksaisivat pienen lisäsumman tavallisen liittymä hinnan lisäksi ja saisivat portaalin käyttöönsä. Lisäsumman täytyy tietenkin kattaa koituvat kulut.

Asiakkaat voisivat olla kiinnostuneita lopsys-portaalin antamista palveluista. Kodin automaation yleistyessä portaalista saatavat ohjelmistot olisivat hyödyksi asiakkaille. Portaalista löytyy nyt jo monia ohjelmia kodin automaatioon ja valvontaan. Palveluiden lisäksi voitaisiin myydä lisälaitteita, joita jotkin ohjelmat käyttävät, kuten kameeroita ja sensoreita.

Ohjelmistoja olisi testattava huolella sisäisesti, jotta hyviä ohjelmia voitaisiin esitellä asiakkaille. Jos palvelua aletaan myydä, tarvitsee myös helpdeskiä kouluttaa ongelmien varalta.

Portaali voisi olla hyvä lisäpalvelu asiakkaille, mutta se saattaa olla hieman aikaansa edellä. Kodin automaatio on alkanut vasta saada kannatusta viime vuosina, eikä se ole kovin yleistä. Tietenkin portaalin avulla oltaisiin markkinoilla ennen kilpailijoita, mutta asiakaskunta jäisi pieneksi vielä joksikin aikaa. Muutaman vuoden päästä tilanne on saattanut jo muuttua. Ajan kuluessa kodin automaatio yleistyy hyvin todennäköisesti ja markkinat portaalin tyyppisille palveluille yleistyisivät. Mikäli lopsys-portaalin myynti ei olisi tappiollista, sillä voitaisiin saada hyvää markkinarakoa lähivuosille.

9 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa kattava selvitys lopsys-hallinta- ja valvontajärjestelmistä ja niiden toiminnasta. lopsys Administrationin ja lopsys Helpdeskin toiminnasta saatiin tehtyä laaja selvitys. Molemmille komponenteille saatiin lisäksi laadittua käyttöohjeet MPY:n helpdeskiä varten (ks. liite 1 ja 2). lopsys Portaalin selvitys ei ole mahdollittoman laaja, koska järjestelmiä ei ole otettu täysin käyttöön niistä koi-

tuvien kustannusten vuoksi. Samaten SSL-sertifikaatin selvitys on suppea, koska opin-
näytetyö ei keskittynyt siihen. Näin kuitenkin hyödylliseksi ottaa sen mukaan, koska
järjestelmiä pystyttäessä meille tuli ongelmia sertifikaattien kanssa.

Järjestelmien tutkiminen oli helppoa ja ominaisuuksien testaaminen tapahtui melko
sujuvasti. Kun aloitimme tutkimaan järjestelmiä MPY:llä, huomasimme, että monet
järjestelmän ominaisuudet eivät toimineet. Intenon kanssa selvittelyn jälkeen selvisi,
että meidän lopsys-versiomme oli hyvin vanha ja tarvitsi päivittämistä. Tämän ongel-
man jälkeen kaikki sujui hyvin, kunnes Inteno päätti muuttaa sertifikaattivaatimuksi-
aan. Yhden sertifikaatin sijaan olisimme tarvinneet niitä useamman. Monesta sertifi-
kaatista koituvien kulujen vuoksi päätimme luoda itsellemme omat sertifikaatit, jotta
pystyimme jatkamaan järjestelmien käyttöä. En itse luonut sertifikaatteja MPY:llä,
vaan paljon kokeneempi työtoveri loi ne. Saimme lopulta järjestelmän toimimaan hy-
vin ja annettua MPY:n helpdeskille yleiseen käyttöön.

Näkisin lopsys-järjestelmissä hyvää potentiaalia lähitulevaisuuteen. Etenkin lopsys-
portaalissa on paljon potentiaalia kodin automaation yleistyessä. lopsys Administra-
tion helpottaa asiakaslaitteiden seurantaan ja tekee etäpäivitykset helpoiksi. lopsys
Helpdesk antaa paljon hyviä työkaluja asiakkaiden ongelmien ratkaisemiseen ja viko-
jen selvitykseen. Järjestelmiä rajoittaa vain laitekannan pieni määrä. Koska lopsys toi-
mii ainoastaan Intenon päätelaitteissa, rajautuu käyttäjäkanta niiden mukaan. Jos
MPY:n ja Intenon välinen suhde pysyy ennallaan, niin laitekannatkin paranevat. Tie-
tenkin Intenon päätelaitteiden tulee olla jatkossakin tarpeeksi hyvälaatuisia, jotta
niitä saadaan kaupattua asiakkaille. Lähitulevaisuuden pitäisi olla kuitenkin positiivi-
nen järjestelmien kannalta.

Lähteet

How Does the SSL Certificate Create a Secure Connection? N.d. SSL Sertifikaatin toiminnan kuvaus. Viitattu 20.4.2017. <https://www.digicert.com/ssl.htm>

Introduction to iopsys. N.d. Iopsys wiki sivuston iopsys kuvays. Viitattu 25.1.2017. http://wiki.inteno.se/images/c/c1/Introduction_to_iopsys.pdf

MPY Palvelut Oyj. N.d. MPY Palvelut Oyj yrityskuvaus. Viitattu 18.4.2017. <https://www.mpy.fi/mpy>

Our Software platform. N.d. Iopsys ohjelmisto kuvaus. Viitattu 16.1.2017. <https://www.intenogroup.com/about-us/>

What is a Certificate Authority? N.d. Certificate Authority kuvaus. Viitattu 20.4.2017. <https://support.dnsimple.com/articles/what-is-certificate-authority/>

What is an SSL certificate and what is it used for? N.d. SSL sertifikaatin kuvaus. Viitattu 19.4.2017. <https://www.namecheap.com/support/knowledgebase/article.aspx/786/38/what-is-an-ssl-certificate-and-what-is-it-used-for>

What Is SSL? N.d. SSL tekniikan kuvaus. Viitattu 18.4.2017. <https://www.digicert.com/ssl.htm>

wildcard certificate. N.d. Wildcard sertifikaatin kuvaus artikkeli. Viitattu 18.4.2017. <http://searchsecurity.techtarget.com/definition/wildcard-certificate>

Liitteet

Liite 1. Iopsys Administration -käyttöohjeet

Iopsys Administration

Käyttöohje

04/2017

Käyttäjän lisäys

Käyttäjätunnukset löytyvät Account Management -välilehden alta Users-valikosta:

1. Varmista ensin, ettei käyttäjätunnusta ole luotu aiemmin. Tämä onnistuu helpoiten selaimen hakutoiminnolla, eli Ctrl + f. Etsi tunnusta nimellä tai asiakastunnuksella.
2. Uusi tunnus luodaan vasemmassa reunassa olevasta Create User -painikkeesta (ks. kuva 1).



Kuva 1. Create User -painike

3. Syötä tiedot kaikkiin kuvassa 2 näkyviin kenttiin. Syötä Username-kenttään asiakastunnus. First name -kenttään laita asiakkaan etunimi ja Last name -kenttään laita asiakkaan sukunimi. Email-kenttään laita asiakkaan etu- ja sukunimi uudestaan. Aseta salasana kenttiin vahva salasana.

The screenshot shows the 'Create User' form. The left sidebar has 'Create User' selected. The form contains the following fields and values:

Create User	
Username: *	12345
First name:	Teppo
Last name:	Testaaja
Email:	Tepo Testaaja
Password: *	••••••••
Confirm Password: *	••••••••

Buttons: Create User, Create & Create Another, Cancel

* Required fields

Kuva 2. Käyttäjän luonti

4. Paina lopuksi alareunassa olevaa Create user -painiketta.

Ryhmän luonti

Ryhmät löytyvät Account Management -välilehden alta Groups-valikosta:

1. Uusia ryhmiä luodaan vasemmassa reunassa olevasta Create Group -painikkeesta (ks. kuva 3).



Kuva 3. Create Group -painike

2. Syötä kuvassa 4 näkyvään Group Name -kenttään ryhmän nimi ja Description-kenttään kuvaus ryhmästä.

The screenshot shows the 'Create Group' form. The instructions state: 'Use the form below to create your new group. Once you've created the group you will proceed to'. The form fields are as follows:

- Group Name:** * Asiakas ryhmä
- Description:** Ryhmä asiakkaille
- For operator:** * Inteno

Buttons: Create Group, Cancel

* Required fields

Kuva 4. Ryhmän lisäys

3. Paina lopuksi alareunassa olevaa Create Group -painiketta.

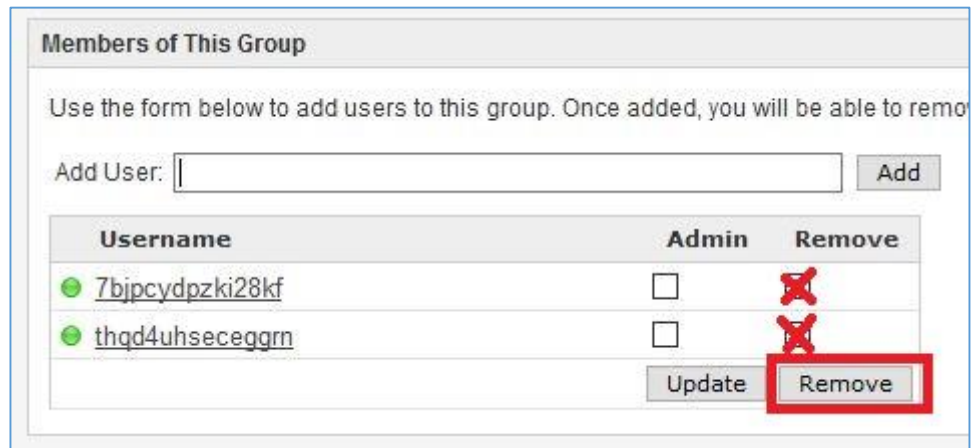
Laitteen poisto ryhmästä

Kaikki ryhmät löytyvät Account Management -välilehden alta Groups-valikosta. Käyttäjiä voidaan lisätä tai poistaa ryhmän asetussivulta. Asetussivu aukeaa painamalla ryhmän nimeä Groups-valikossa (ks. kuva 5).



Kuva 5. Ryhmän asetussivu

Laitte poistetaan asetussivun alareunasta laittamalla ruksi haluttujen laitteiden Remove-laatikkoon ja painamalla "Remove" (ks. kuva 6).

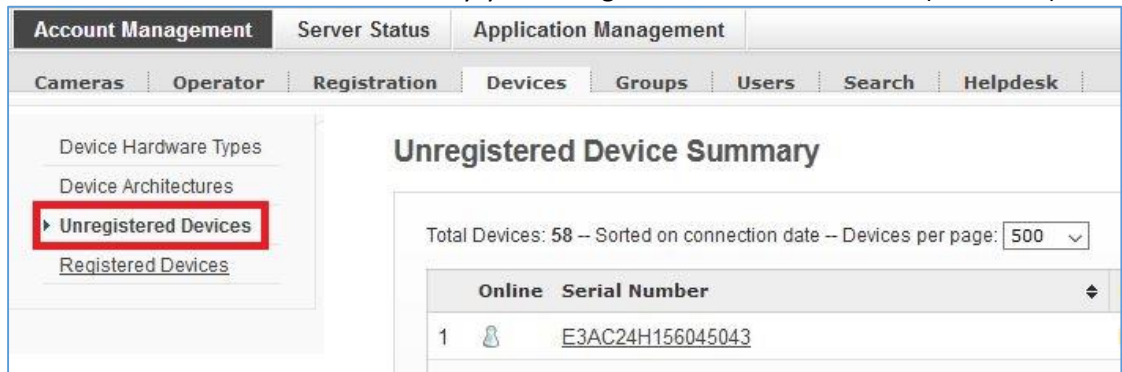


Kuva 6. Laitteen poisto ryhmästä

Laitteen rekisteröinti käyttäjälle

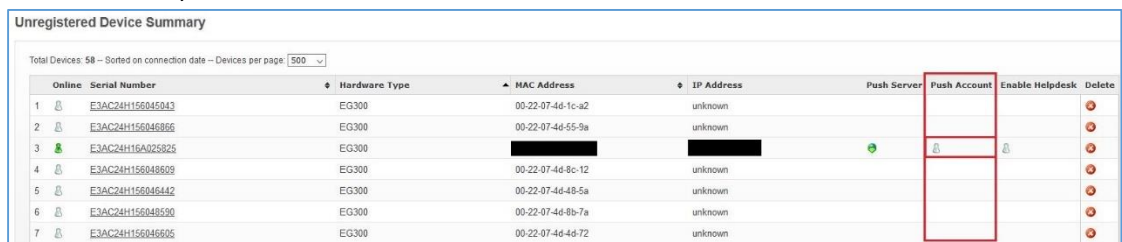
Rekisteröimättömät laitteet löytyvät Account Management -välilehden alta Devices -valikosta:

1. Rekisteröimättömät laitteet löytyvät Unregistered Devices -valikosta (ks. kuva 7).



Kuva 7. Rekisteröimättömät laitteet

2. Sivun oikeassa reunassa olevasta painikkeesta rekisteröidään laite käyttäjälle (ks. kuva 8). Painike on Push Account -sarakeessa.



Kuva 8. Push Account -painike

3. Rekisteröinti-ikkunassa laitetaan asiakkaan käyttäjätunnus Existing user to attach to device - kenttään ja valitaan laitemallin ryhmä (ks. kuva 9).

Push Account

Use the following form to push account details to the unregistered device 27pq4sb6uo

Push Account Information

Existing user to attach to device:

Group:

Kuva 9. Laitteen liittäminen käyttäjälle

4. Paina lopuksi Push Account -painiketta.

Laitteen rekisteröinti helpdeskiin

Rekisteröimättömät laitteet löytyvät Account Management -välilehden alta Devices-valikosta Unregistered Devices -option alta (ks. Laitteen rekisteröinti käyttäjälle):

1. Sivun oikeassa reunassa olevasta painikkeesta rekisteröidään laite helpdeskiin (ks. kuva 10). Painike on Enable Helpdesk -sarakkeessa.

Unregistered Device Summary

Total Devices: 58 -- Sorted on connection date -- Devices per page: 500

Online	Serial Number	Hardware Type	MAC Address	IP Address	Push Server	Push Account	Enable Helpdesk	Delete
1	E3AC24H156045043	EG300	00-22-07-46-1c-a2	unknown				
2	E3AC24H156046866	EG300	00-22-07-46-55-9a	unknown				
3	E3AC24H16A025825	EG300						
4	E3AC24H156048609	EG300	00-22-07-46-8c-12	unknown				
5	E3AC24H156046442	EG300	00-22-07-46-48-5a	unknown				
6	E3AC24H156048590	EG300	00-22-07-46-8b-7a	unknown				
7	E3AC24H156046605	EG300	00-22-07-46-49-72	unknown				

Kuva 10. Enable Helpdesk -painike

2. Rekisteröinti-ikkunassa tarvitsee valita vain laitemallin ryhmä (ks. kuva 11).

Push Account

Use the following form to push account details to the unregistered device [27pg4sb6uo](#)

Push Account Information

Group DG200AL laitteet

Kuva 11. Laitteen rekisteröinti helpdeskiin

3. Paina lopuksi Push Account -painiketta.

Ohjelmistoversion päivitys

Laitteiden ohjelmistoversioiden päivitykset voidaan ajoittaa Application Management -välilehden alta Create Task -painikkeesta:

1. Uudet tehtävät ajoitetaan Create Task -painikkeesta (ks. kuva 12).



Kuva 12. Create Task -painike

Tehtävän luonti sivulla (ks. kuva 13):

2. Laita tehtävän nimi Task Name -kenttään.
3. Valitse Task Type -kentästä "Transfer and Upgrade Firmware".
4. Valitse Firmware Name -valikosta oikea ohjelmistoversio päivitettäville laitteille.
5. Laita ruksi Keep Setting? -ruutuun
6. Task Target -valikkoon valitse "Group of users"
7. Valitse haluttu ryhmä, jonka laitteet halutaan päivittää.
8. Filter Target(s) -valikosta valitse "All".
9. Task Time Start -valikosta säädä päivityksen ajankohta.
10. Paina lopuksi "Create Task"

Use the form below to create a new Task.

Create New Task

Task Name: DG301 paivitys 3.10.0 24.4.2017

Task Type: Transfer and Upgrade Firmware

Firmware Name: DG301AL-WU7U_MPY3.10.0-161230_1452

Keep settings?: ☒

Task Target: Group of users

Group Name: DG301 laitteet

Filter Target(s): ALL

Task Time Start: 04/24/2017 03:00

Optional Task Time End:

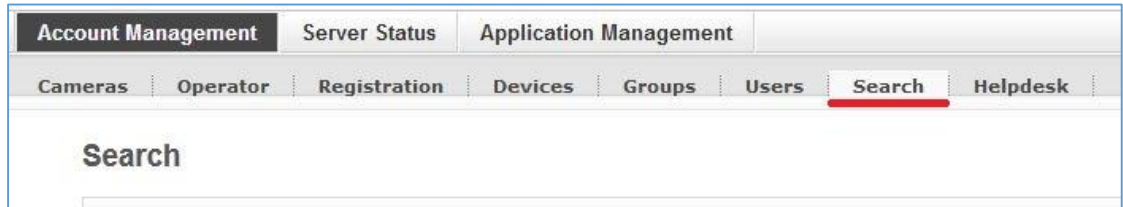
Recurring task?: ☐

Create Task Cancel

Kuva 13. Tehtävän luonti

Päivitettävien laitteiden etsiminen

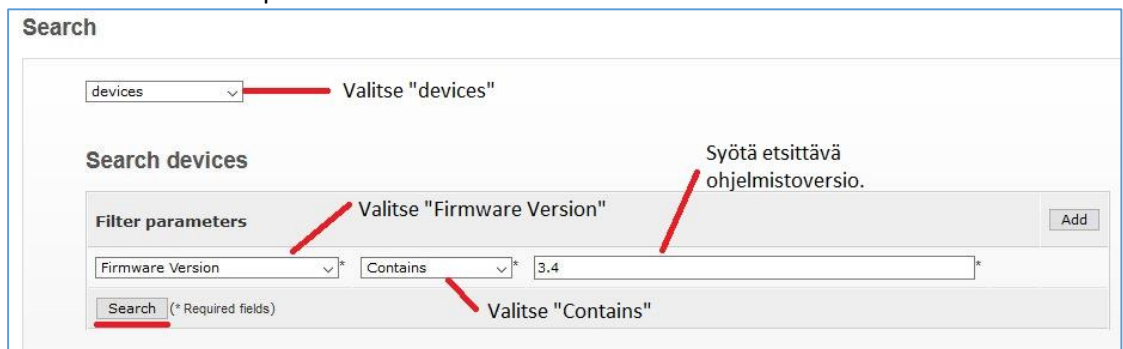
Päivitettäviä laitteita voidaan etsiä hakutoiminnolla. Hakutoiminto löytyy Account management -välilehden alta Search-painikkeesta (ks. kuva 14).



Kuva 14. Hakutoiminto

Hakuikkunassa syötä haluttavat tiedot (ks. kuva 15):

1. Valitse "Devices" pudotusvalikosta.
2. Valitse "Firmware Version" pudotusvalikosta.
3. Valitse "Contains" pudotusvalikosta.
4. Syötä haettavan ohjelmistoversion versionumero.
5. Paina Search-painiketta



Kuva 15. Laitteiden etsintä

Avautuvassa listassa (ks. kuva 16):

1. Laita ruksi Hardware Type -laatikkoon.
2. Laita ruksi vasemmassa reunassa oleviin laatikkoihin, jotka ovat samaa laitemallia.

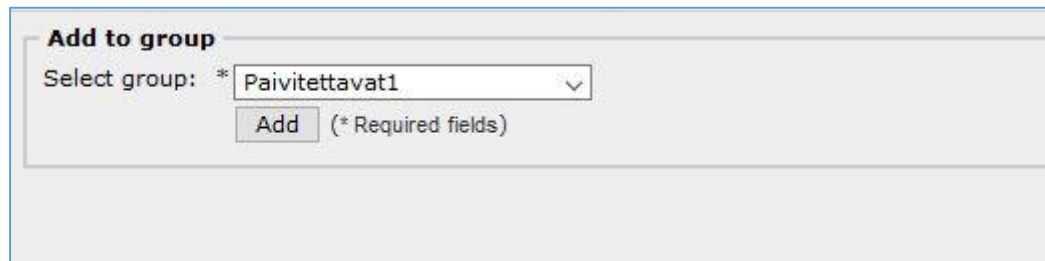
Total results: 39 - Results per page: 50

Show extra info: ☒ Firmware Version ☒ Hardware Type ☐ Communication Engine ☐ MAC Address ☐ Unique ID ☐ Vendor ☐ IP Address ☐ Line ID

<input type="checkbox"/>	Serial	Firmware Version	Hardware Type
<input type="checkbox"/>	D30124H14A029578	DG301AL-WU7U_MPY-DHCP3.4.3RC2-151228_1658	DG301AL
<input type="checkbox"/>	D30124H151015976	DG301AL-WU7U_MPY3.4.1E-151126_1217	DG301
<input type="checkbox"/>	D30124H151016481	DG301AL-WU7U_MPY3.4.1E-151126_1217	DG301
<input type="checkbox"/>	D30124H151016742	DG301AL-WU7U_MPY3.4.1E-151126_1217	DG301
<input checked="" type="checkbox"/>	D30124H151016833	DG301AL-WU7U_MPY3.4.1E-151126_1217	DG301AL
<input type="checkbox"/>	D30124H151017237	DG301AL-WU7U_MPY3.4.1E-151126_1217	DG301

Kuva 16. Laitelista

3. Sivun alareunassa (ks. kuva 17) valitse ryhmäksi päivitysryhmä, jonne laitteet lisätään.



Add to group

Select group: * Paivitettavat1

Add (* Required fields)

Kuva 17. Päivitysryhmään lisäys

4. Paina Add-painiketta.
5. Päivitä laitteet Ohjelmistoversio päivitys -ohjeen mukaisesti, mutta valitse se ryhmä, jonne lisäsit päivitettävät laitteet.

Liite 2. Iopsys Helpdesk -käyttöohjeet

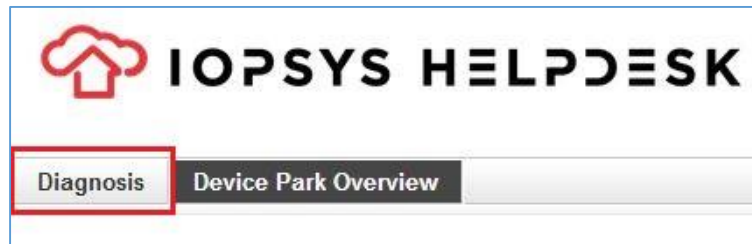
Iopsys Helpdesk

Käyttöohje

04/2017

Asiakaslaitteiden etsintä

Kaikkia laiteita etsitään Diagnosis-välilehdellä (ks. kuva 1).



Kuva 1. Diagnosis-välilehti

Etsiminen asiakastiedoilla

Asiakastiedoilla etsintä tapahtuu seuraavasti (ks. kuva 2):

1. Valitse "users" pudotusvalikosta.
2. Valitse "Username", "Email", "First name" tai "Last name" pudotusvalikosta.
3. Valitse "Contains" pudotusvalikosta.
4. Syötä asiakkaan käyttäjätunnus, jos valitsit "Username" kohdassa 2.
Syötä asiakkaan nimi, jos valitsit "Email", "First name" tai "Last name" kohdassa 2.
5. Paina Search-painiketta.
6. Valitse avautuvasta listasta haluttu laite tai asiakas.

 The image shows a 'Search' form. At the top, there is a dropdown menu with 'users' selected. A red arrow points to it with the text 'Valitse "users"'. Below this is the section 'Search users'. Inside this section, there is a 'Filter parameters' area. It contains two dropdown menus: the first has 'Username' selected (with a red arrow and text 'Valitse "Username", "Email", "First name" tai "Last name"') and the second has 'Contains' selected (with a red arrow and text 'Valitse "Contains"'). To the right of these is a text input field containing '00001' (with a red arrow and text 'Syötä asiakastunnus tai asiakkaan nimi'). There is an 'Add' button to the right of the filter parameters. At the bottom of the filter parameters area is a 'Search' button and the text '(* Required fields)'.

Kuva 2. Laitteen etsiminen asiakastiedoilla

Etsiminen laitteen tiedoilla

Laitteen tiedot on tiedusteltava asiakkaalta, jos niitä ei ole saatavilla. Parhaimmat hakuvaihtoehdot asiakkaan laitteen löytämiseen ovat MAC-osoite ja julkinen IP-osoite. Haku tapahtuu seuraavasti (ks. kuva 3):

1. Valitse "devices" pudotusvalikosta.

2. Valitse "MAC Address" tai "IP Address" pudotusvalikosta.
3. Valitse "Contains" pudotusvalikosta.
4. Syötä asiakkaan MAC-osoitteen neljä viimeistä merkkiä. Näillä tunnistaa parhaiten laitteen. Kuusi ensimmäistä merkkiä ovat samat lähes kaikilla.
Syötä asiakkaan julkinen IP-osoite.
5. Paina Search-painiketta.
6. Valitse haluttu laite avautuvasta listasta.

The screenshot shows a 'Search' form with the following elements and annotations:

- A dropdown menu labeled 'devices' with a red arrow pointing to it and the text 'Valitse "devices"'.
- A section titled 'Search devices'.
- A 'Filter parameters' section containing:
 - A dropdown menu for 'MAC Address' with a red arrow pointing to it and the text 'Valitse "MAC Address" tai "IP Address"'.
 - A dropdown menu for 'Contains' with a red arrow pointing to it and the text 'Valitse "Contains"'.
 - A text input field containing 'xx-01' with a red arrow pointing to it and the text 'Syötä MAC-osoitteen 4 viimeistä merkkiä tai koko julkinen IP-osoite'.
- Red text 'Required' appears below the 'MAC Address' and 'Contains' dropdowns.
- A 'Search' button is at the bottom left, with a note '(* Required fields)' next to it.
- An 'Add' button is at the top right of the filter parameters section.

Kuva 3. Laitteen etsiminen laitetiedoilla

Diagnostiikkasivut

Diagnostiikkasivuilla näkyy ensimmäisenä laitteen tietojen yhteenveto (ks. kuva 4).

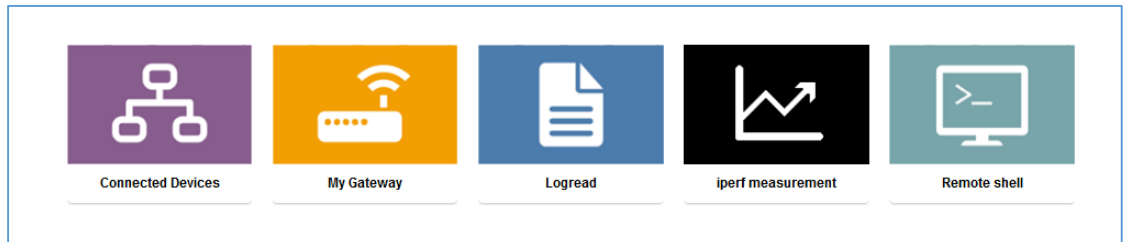
Firmware Version eli ohjelmistoversio kannattaa tarkastaa ongelmatilanteissa ensimmäisenä. Vika voi korjaantua kun päivittää uudemman ohjelmiston.

Details of gateway D30124H151015840	
Current Status:	Online with public IP address [REDACTED]
Registration Date:	Aug 19, 2016
Vendor:	Inteno
Hardware Type:	DG301
Serial Number:	D301 [REDACTED]
MAC Address:	[REDACTED]
Firmware Version:	DG301AL-WU7U_MPY3.10.0-161230_1452
Firmware Architecture:	iopsys3.4
ICE Client Version:	4.1.0-RC6_2016-12-30-07-17-54_jenkins

Kuva 4. Laitteen tiedot

Alareunassa löytyvät diagnostiikkatyökalut (ks. kuva 5). Connected Devices -työkalu näyttää yhdyskäytävälaitteeseen kytketyt päätelaitteet. My Gateway -työkalulla voidaan ottaa etäyhteys asiakkaan yhdyskäytävälaitteen verkkohallintaa. Logread-työ-

kalu näyttää laitteen lokitietoja. Iperf measurement -työkalulla voidaan suorittaa laitteeseen nopeustesti ja testata yhteyden laatua. Remote shell -työkalulla voidaan tarkastella ja muokata laitteen asetuksia komentorivin avulla.



Kuva 5. Diagnostiikkatyökalut